This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

War
5258
70.5
*

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

MANUEL

DE

FORTIFICATION

DE CAMPAGNE

MANUEL

DE

FORTIFICATION

DE CAMPAGNE

PAR

LE LIEUTENANT GÉNÉRAL BRIALMONT

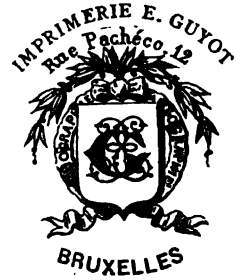
INSPECTEUR GÉNÉRAL DES FORTIFICATIONS
ET DU CORPS DU GÉNIE

AVEC 313 FIGURES ET 4 PLANS

BRUXELLES
LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT
MERZBACH & FALK, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE LA COUR & DE S. A. R. LE COMTE DE FLANDRE
MÊME MAISON A LEIPZIG

1879

War 5258.77.5
*
HARVARD COLLEGE
APR 25 1923
LIBRARY
DEGRAND FUND



AVERTISSEMENT.

Le présent *Manuel* contient un résumé, sous forme didactique, de quelques chapitres, revus et complétés, de notre *fortification du champ de bataille*, plusieurs chapitres nouveaux et de nombreux détails d'exécution rendus nécessaires par la destination de ce Manuel.

Dans la *fortification du champ de bataille* nous avons exposé, discuté et développé des principes sur lesquels les ingénieurs et les tacticiens ne se sont pas mis d'accord jusqu'ici. Ces discussions ne pouvaient pas être reproduites intégralement dans un livre destiné à l'enseignement. D'un autre côté, nous n'avons pas cru devoir réduire ce livre à ce qui est indispensable pour apprendre aux soldats à faire des trous de tirailleurs, des embuscades, des tranchées-abris, des épaulements pour pièces de campagne; à mettre en état de défense des maisons, des groupes de bâtiments et des villages; à construire des barricades, des défenses accessoires, etc.

Ecourté de la sorte, notre travail eut été sans utilité pour MM. les officiers, qui doivent savoir non-seulement comment on exécute les travaux énumérés ci-dessus,

mais encore d'après quels principes tactiques et quelles vues d'ensemble on les applique au terrain.

Notre *Manuel* comprend donc ce que tout officier de troupe doit savoir, en fait de fortification, pour la défense des positions et des postes. Ce minimum indispensable nous l'appelons *fortification improvisée* ou *fortification de campagne.*

Les travaux de fortification passagère et de fortification mixte rentrent dans les attributions du génie, et s'exécutent sous la direction des officiers de cette arme.

Les dispositions générales pour l'occupation et la défense des positions, sont arrêtées par le commandant de l'armée et communiquées par son chef d'état-major aux commandants des corps et des divisions. Ceux-ci prennent ensuite les dispositions particulières qu'ils jugent utiles pour atteindre le but qui leur est indiqué. Quant aux détails, ils sont laissés à l'appréciation des chefs de corps, des chefs de détachement ou des chefs de poste, à qui les commandants des divisions ne donnent que des instructions générales.

Au besoin, tout commandant de troupes, s'il n'a pas reçu ou n'a pu recevoir ces instructions, doit faire exécuter, sous sa responsabilité, les travaux nécessaires : *dans la défensive*, pour occuper le terrain qui lui est assigné, s'y maintenir, arrêter éventuellement la poursuite et tenir l'ennemi en respect jusqu'à l'arrivée des réserves ; *dans l'offensive*, pour s'établir fortement sur une position qu'il vient d'emporter, se mettre à l'abri des retours de l'ennemi, ou créer des points d'appui solides, pouvant assurer sa retraite en cas d'insuccès.

Pour ces travaux notre *Manuel* sera un guide facile à suivre et suffisamment complet.

Il pourra être consulté aussi avec fruit par les officiers qui voudront étendre le cercle de leurs connaissances, en étudiant la fortification passagère, la fortification mixte et la fortification permanente.

Les principes de ces diverses branches de l'art défensif sont, en effet, les mêmes, et les différences ne se manifestent que dans les applications qu'on en fait.

N. B. — Les profils du *Manuel* ont été établis dans la supposition que les retranchements seront exécutés en terre légère.

Bien que, dans la pratique, les talus des remblais soient généralement à terres coulantes, et les arêtes émoussées ou arrondies, nous avons représenté ces talus comme s'ils étaient dressés avec soin et terminés par des arêtes vives, pour rendre le dessin plus clair, fixer plus aisément les principales dimensions dans l'esprit, et rendre plus facile les tracés sur le terrain.

Nous indiquerons du reste, par des traits interrompus, la forme qui sera réellement donnée aux masses couvrantes dans l'exécution.

CHAPITRE Ier.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES ET DÉFINITIONS.

Le but de la fortification est de permettre aux défenseurs d'un poste ou d'une position, de résister avec avantage à un ennemi supérieur en nombre, en les mettant à l'abri de ses projectiles et d'une attaque corps à corps ou de vive force.

Pour préserver des projectiles, il faut une *masse couvrante*.

Pour préserver de l'attaque de vive force, il faut des *feux* et un *obstacle*.

On appelle *couvert* tout ce qui, sur le terrain, dérobe les troupes aux vues de l'ennemi (haies, clôtures, maisons, etc.).

Parmi les couverts, il y en a qui préservent plus ou moins des coups de l'ennemi : on les appelle *masses couvrantes naturelles*. Le nom de *masse couvrante artificielle* est donné à tout couvert que l'on crée pour résister aux projectiles.

La réunion d'une masse couvrante et d'un obstacle constitue un *retranchement*.

La masse couvrante artificielle est généralement com-

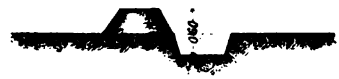
posée de terre. On peut la former aussi de fascines, de gabions, de tonneaux, de sacs à terre, etc.

Suivant qu'elle sert à l'infanterie ou à l'artillerie, on l'appelle *parapet* ou *épaulement* (1).

La masse couvrante doit être assez haute pour couvrir le tireur sans l'empêcher de faire usage de son arme, et assez épaisse pour résister aux projectiles de l'ennemi.

La moindre hauteur est celle qui est nécessaire pour couvrir le tireur assis. Elle est de 0^m60 (fig. 1). Pour

Fig. 1.



couvrir le tireur à genoux, il faut une masse couvrante de 0^m80 de hauteur (fig. 2), et pour couvrir le tireur debout, une masse couvrante de 1^m30 (fig. 3).

Fig. 2.

La masse couvrante constitue un *remblai*, qui est formé

(1) Cette expression, toutefois, ne s'applique pas à la masse couvrante quand les bouches à feu se trouvent dans un ouvrage de campagne ou sur les remparts d'une place ou d'un fort ; alors le mot *parapet* est seul usité.

au moyen du *déblai* provenant d'une excavation, creusée soit en avant, soit en arrière de la masse couvrante.

Dans le premier cas, l'excavation s'appelle *fossé*, dans le second, *tranchée intérieure*.

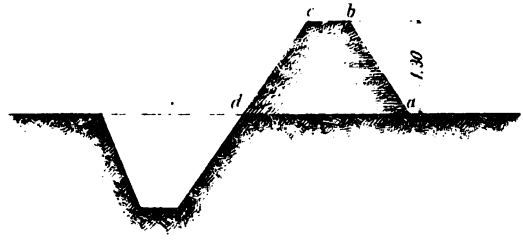
Le fossé a non-seulement pour objet de fournir les terres nécessaires à la masse couvrante, il a encore la propriété

Fig. 3.

de former l'*obstacle*, qui, dans certaines conditions de largeur et de profondeur, peut rendre l'attaque de vive force, sinon impossible au moins très difficile.

La tranchée intérieure ne possède pas cette dernière propriété, mais elle a l'avantage de diminuer la hauteur du remblai d'une quantité égale à la profondeur de la tranchée et, par conséquent, d'abréger notablement la durée du travail. Pour s'en convaincre, il suffit de jeter les yeux

Fig. 4.

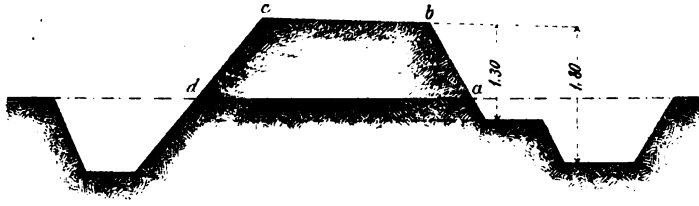


sur les figures 3 et 4, qui ont la même hauteur et la même épaisseur de masse couvrante.

Le remblai par excavation intérieure conviendra donc surtout quand la troupe n'aura que quelques minutes pour se retrancher.

Lorsque la masse couvrante doit avoir assez d'épaisseur pour résister à l'artillerie, et assez de hauteur pour couvrir entièrement les défenseurs, on est obligé de donner

Fig. 5.



à la tranchée intérieure une largeur et une profondeur qui augmentent de beaucoup la durée du travail.

Dans ce cas, on gagnera du temps en creusant à la fois un fossé et une tranchée intérieure, ce qui permettra l'emploi d'un nombre double de travailleurs (fig. 5).

Les ouvrages qui ont l'un des profils indiqués ci-dessus, appartiennent à la fortification *improvisée* ou *de campagne*.

On peut également ranger dans cette catégorie ceux qui exigent au plus 12 heures de travail, et qui se distinguent des précédents en ce que la masse couvrante a plus de hauteur, et le fossé plus de largeur et de profondeur.

Les retranchements que les défenseurs peuvent franchir aisément, pour attaquer ou poursuivre l'ennemi, s'appellent *offensifs*. Ceux qui n'ont pas ce caractère, sont *défensifs*. Ils se composent d'une masse couvrante trop haute et d'un fossé trop large ou trop profond, pour permettre aux défenseurs de se porter en avant. Si le fossé est assez large pour qu'on y puisse réunir des troupes, et si le talus de contrescarpe est pourvu de *gradins de franchissement*, le retranchement est dit *offensif-défensif*. Quelques-uns des ouvrages construits par les princes de Nassau dans leurs lignes d'investissement, par les Russes à Sébastopol, et par les Turcs à Plevna, avaient des fossés organisés de la sorte.

On appelle *parapet*, la partie *abcd* de la masse courante située au-dessus du plan sur lequel les hommes se tiennent debout pour tirer (voir fig. 4), ou la partie *abcd* située au dessus du terrain naturel, quand ce plan est en contre-bas du sol (voir fig. 3 et 5).

Lorsqu'on peut disposer de plusieurs jours pour l'exécution de travaux de défense, on augmente les dimensions de la masse couvrante et du fossé, pour rendre l'attaque de vive force plus difficile et diminuer les pertes ou les dégâts provenant du feu de l'ennemi. On donne alors à cette masse couvrante assez de hauteur pour couvrir complétement les défenseurs, sans qu'il soit nécessaire de creuser une tranchée intérieure.

Les ouvrages qui ont ce caractère appartiennent à la *fortification passagère*.

Ceux dont la construction exige plusieurs semaines ou plusieurs mois, et qui ne doivent être conservés que pendant la durée d'une campagne, appartiennent à la *fortification mixte*.

Enfin, ceux qui exigent plus de temps encore et qui ont

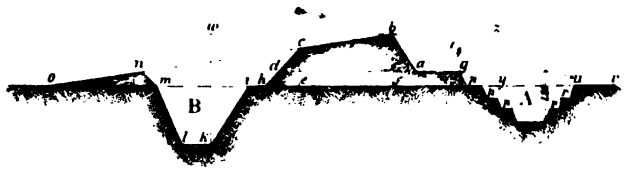
un caractère définitif, appartiennent à la *fortification permanente*.

Profil de fortification improvisée (fig. 6).

DÉFINITIONS.

A. — *Tranchée intérieure.*
B. — *Fossé.*
abcd. — *Parapet.*
ab. — *Talus intérieur du parapet.*
cd. — *Talus extérieur* id.
bc. — *Plongée.*

Fig. 6.



b. — *Crête intérieure* ou *ligne de feu*
c. — *Crête extérieure.*
ef. — *Épaisseur du parapet.*
hi. — *Berme.*
ik. — *Talus d'escarpe* ou *escarpe.*
kl. — *Plafond* ou *fond du fossé* (1).
lm. — *Talus de contrescarpe* ou *contrescarpe.*

(1) Quand le plafond est supprimé, on dit que le fossé est à *fond de cunette*.

mno. — *Glacis de contrescarpe.*
no. — *Plan du glacis.*
n. — *Crête du glacis.*
ag. — *Banquette.*
pp. — *Gradins de banquette.*
rr. — *Gradins de revers.*

Le talus *ut*, qui remplace souvent ces derniers gradins, s'appelle *talus de revers.*

La hauteur de la ligne de feu au-dessus du plafond du fossé, ou *kw*, s'appelle *relief.*

La hauteur de la ligne de feu au-dessus du terrain, ou *yz*, s'appelle *commandement.*

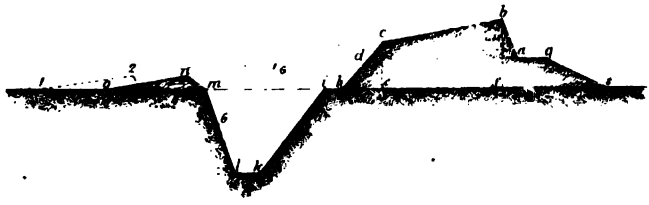
Quand le terrain n'est pas de niveau, le *commandement sur un point en avant de l'ouvrage* est la différence de niveau entre ce point et la ligne de feu.

Profil de fortification passagère (fig. 7).

Mêmes définitions que pour le profil de fortification improvisée.

Les différences entre les deux profils ne portent que

Fig. 7.



sur les dimensions de la masse couvrante et du fossé, qui sont plus fortes dans ce cas-ci. Souvent les gradins de

banquette sont remplacés, dans le profil de la fortification passagère, par le talus doux *gs* qui s'appelle *talus de banquette*. Souvent aussi le glacis de contrescarpe est remplacé par un glacis ordinaire *1-2-3*, avec banquette *3-4*, talus de banquette *4-5* et chemin *5-6* longeant le talus de contrescarpe. Ce chemin s'appelle *chemin couvert*, s'il a plus de 1m80 de largeur, et s'il est à plus de 1m80 sous la crête du glacis; il s'appelle *couloir*, s'il a moins de largeur et s'il n'est qu'à 1m30 ou 1m80 sous la crête.

Quelquefois on prolonge le glacis sous le terrain naturel, et on forme alors avec les terres qui en proviennent un *avant-glacis qrs* (fig. 8).

Fig. 8.

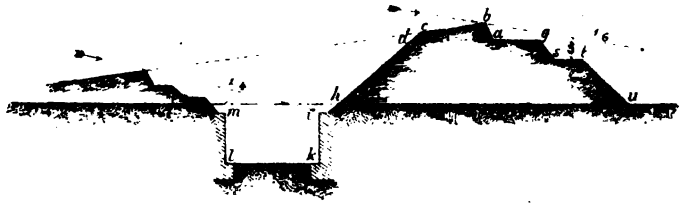
Cet avant-glacis protége les défenses accessoires, que l'on établit, dans l'excavation triangulaire *opq*, qui s'appelle *avant-fossé*.

Profil de fortification permanente (fig. 9).

Le parapet est la partie *abcd* de la masse couvrante qui se trouve au-dessus de la plate-forme où sont les bouches à feu. Cette plate-forme, située à 2m20 ou 2m50 sous la crête, s'appelle *terre-plein de combat*. En arrière de ce terre-

plein, et à un niveau plus bas, s'en trouve un autre, *st*, sur lequel les défenseurs peuvent circuler, sans être atteints par les projectiles qui rasent la ligne de feu; il s'appelle *terre-plein de circulation*.

Fig. 9.



La masse couvrante totale *utsgabcdh* constitue le *rempart*.

hd est le *talus extérieur du rempart*, et *tu*, le *talus intérieur*.

Le mur *ik*, qui remplace le talus d'escarpe, s'appelle *revêtement d'escarpe*, et le mur *lm*, qui remplace le talus de contrescarpe, s'appelle *revêtement de contrescarpe*.

Souvent le revêtement d'escarpe est remplacé par un *mur détaché* (fig. 10), qui se trouve tantôt au pied du talus d'escarpe, tantôt à une certaine distance de ce talus.

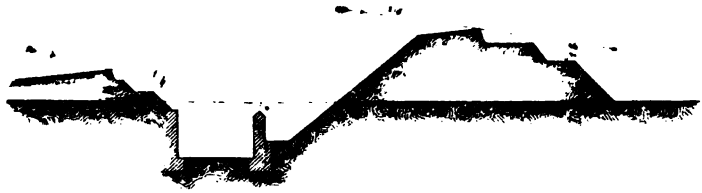
Le chemin en arrière du mur détaché s'appelle *chemin de ronde*.

Profil de la fortification mixte.

Le profil de la fortification mixte ne diffère de celui de la fortification permanente, qu'en ce que la masse couvrante a généralement moins de hauteur, et en ce que les

revêtements d'escarpe et de contrescarpe sont supprimés ou remplacés par des revêtements en bois ou en pierres sèches.

Fig. 10.



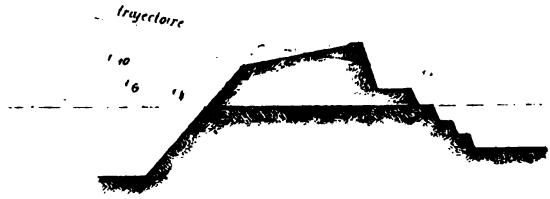
Tracé de la fortification.

La fortification est caractérisée non-seulement par le *profil*, mais encore par le *tracé*.

On distingue le *tracé rectiligne*, le *tracé curviligne* et le *tracé brisé*.

Pour apprécier les propriétés de ces divers tracés, on suppose que le fusilier tire droit devant lui, c'est-à-dire perpendiculairement au parapet contre lequel il s'appuie. On suppose en outre que les coups les plus bas sont diri-

Fig. 11.



gés suivant la plongée, dont l'inclinaison est au plus de 1/4 (1), afin que le parapet conserve une épaisseur suffisante près de la ligne de feu, et que le fusilier ne doive pas trop se découvrir pour tirer (voir fig. 11).

Le *tracé rectiligne* bat complétement le terrain en avant (fig. 12); le *tracé curviligne*, donne des feux diver-

Fig. 12.

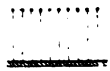
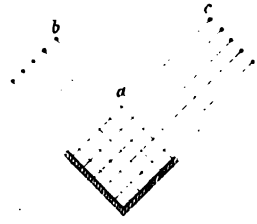


Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 14bis.

Fig. 13bis.



gents, s'il est convexe (fig. 13), et convergents, s'il est concave (fig. 13bis), et le *tracé brisé* en dehors ou en dedans (fig. 14 et 14bis), laisse sans feux un secteur *bac*, en avant du saillant ou du rentrant, secteur qui, à cause de cela, s'appelle *secteur privé de feux*.

Les caractères distinctifs de ces tracés ne sont pas modifiés, lorsqu'on suppose que le fusilier, au lieu de tirer perpendiculairement à la ligne de feu, tire obliquement,

(1) Quand le retranchement est défendu par l'infanterie. Elle est au maximum de 1/6, pour les épaulements et les parties de retranchement défendues par l'artillerie.

de manière à battre une zone de 60° d'amplitude, ce qu'il fait réellement dans la pratique. Toutefois, l'on constate alors que le secteur privé de feux disparaît, quand le saillant ou le rentrant a une amplitude d'au moins 120 degrés.

La limite inférieure de l'angle rentrant est de 90°, parce que, s'il était aigu, les défenseurs d'une face, dans la chaleur de l'action ou pendant un combat de nuit, seraient exposés à tirer les uns sur les autres. Pour éviter tout danger de ce genre, on est même convenu de donner aux angles rentrants 100 à 120 degrés. L'on peut aller au delà, mais alors le flanquement devient incomplet et le tir moins efficace (1).

Les trois tracés ont un défaut commun, qui est de soustraire à l'action des défenseurs, le fossé et en général tout le terrain situé en dessous du prolongement de la plongée

Fig. 15.

(voir fig. 15). Cet espace, indiqué par des hachures, s'appelle *angle mort*.

(1) Lorsque la direction du fusil forme un angle de plus de 30° avec la perpendiculaire au parapet, l'homme tire moins bien, et son coup est moins plongeant (parce qu'il rencontre la crête extérieure du parapet sous une inclinaison moins forte).

On peut en atténuer les effets de plusieurs manières :

1° En construisant, au delà de la contrescarpe, un glacis *mno* (1);

2° En établissant, à la même place, au lieu de ce glacis, des obstacles à la marche de l'ennemi, obstacles que nous décrirons plus loin (chap. XIV) et qui s'appellent *défenses accessoires* ;

3° En garnissant de ces défenses les talus d'escarpe et de contrescarpe et le fond du fossé, pour augmenter les difficultés de la descente dans le fossé et de l'assaut.

Mais le moyen le plus efficace et le plus généralement employé pour faire disparaître les inconvénients de l'angle mort, est de battre le fossé, dans le sens de sa longueur, par un parapet faisant avec le premier un angle de 90° à 120°. Ce parapet, en saillie sur l'autre, s'appelle *flanc*, et l'action de battre le fossé dans le sens de sa longueur s'appelle *flanquer*.

Le tracé curviligne ne permet pas l'emploi de ce moyen, et c'est pourquoi on ne l'applique que dans des cas exceptionnels, par exemple, lorsque le terrain présente des crêtes arrondies ou des contre-forts que les retranchements doivent longer, pour bien battre les abords de la position.

Les figures 16, 17, 18 et 19 montrent :

1° Que les flanquements à angle droit, ou *flanquements directs*, sont ceux qui donnent le plus de feux dans le

(1) Il n'est pas nécessaire que le plan du glacis soit dans le prolongement de celui de la plongée.

Les conditions sont encore bonnes, lorsque le plan déterminé par la crête du parapet et la crête du glacis, passe à 0^m50 au-dessus du pied du glacis.

fossé et sur le bord de la contrescarpe, et ont par conséquent le plus d'efficacité ;

2° Que les angles saillants droits ou obtus sont mieux

Fig. 16.

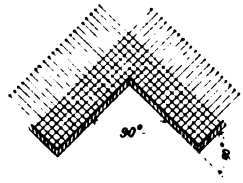
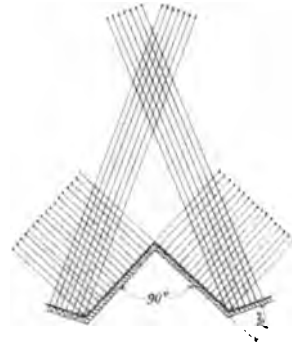


Fig. 17.



protégés que les angles saillants aigus, devant lesquels il y a des espaces privés de feux, ou battus dans une direction seulement.

Fig. 18.

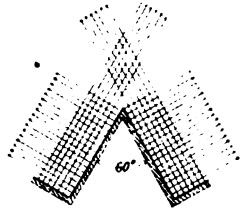
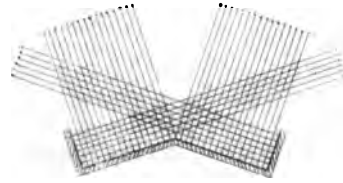


Fig. 19.



Si l'on considère que le fusilier peut tirer obliquement

jusqu'à 30° de la perpendiculaire à la ligne de feu, on arrive aux conclusions pratiques suivantes :

1° Le secteur privé de feu disparait dès que le saillant atteint 120° (fig. 20) ;

Fig. 20.

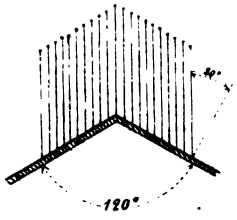
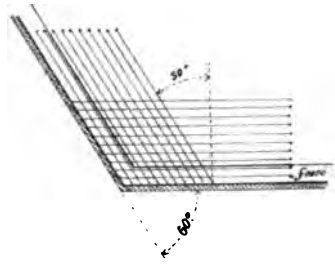
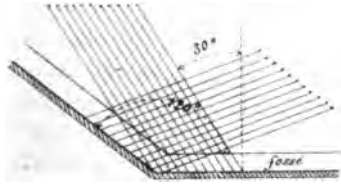


Fig. 21.



2° Le flanquement est complet lorsque le rentrant à de 90° à 120° (fig. 21), mais il cesse de l'être quand ce dernier angle est dépassé (fig. 22) ;

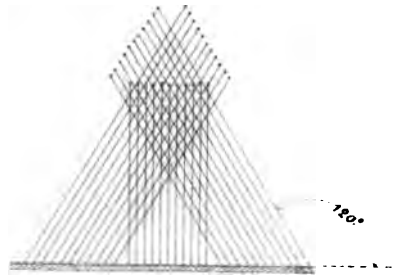
Fig. 22.



3° L'on peut avoir des feux croisés devant un retran-

chement en ligne droite, vers le milieu, qui est par conséquent la partie forte du retranchement (fig. 23).

Fig. 23.



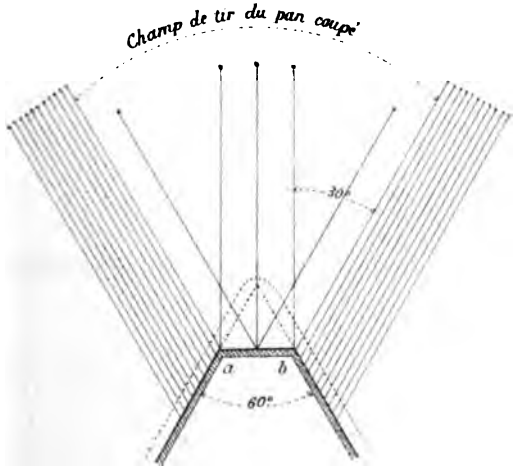
Dans la pratique on ne donne jamais aux saillants moins de 60°, parce que les saillants plus aigus opposent peu de résistance aux projectiles de l'artillerie, et que leur secteur privé de feux est trop grand.

Pour diminuer les inconvénients que présente ce secteur, on forme quelquefois, au saillant, un *pan coupé ab* (fig. 24). Si le saillant a un fossé flanqué, on retire simplement le parapet en arrière de ce fossé, pour n'avoir pas, devant le pan coupé, un fossé privé de flanquement.

En général, un retranchement se composera de parties droites, flanquées par des parties saillantes, appelées *redans* (fig. 25). Ces parties saillantes ont, en outre, la propriété de battre obliquement le terrain que les parties droites battent directement, de sorte que l'ennemi, pour aborder ces dernières, doit braver des feux venant de diverses directions, ou en d'autres termes, des *feux croisés*. Les parties droites sont par conséquent les plus fortes, et les parties saillantes, les plus faibles du retranchement. Ces dernières

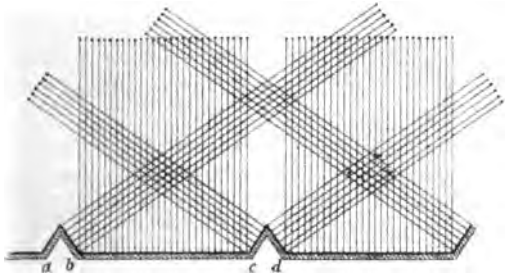
sont faibles encore parce que leurs défenseurs peuvent

Fig. 24.



être atteints non-seulement par des coups directs, mais aussi par des coups d'enfilade et de revers, et parce que,

Fig. 25.

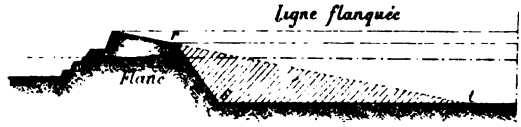


au moment de l'assaut, ils sont enveloppés par les agresseurs, qui s'étendent dans le fossé, à droite et à gauche du saillant, avant de gravir le talus d'escarpe.

Il est à remarquer que, par le flanquement, l'angle mort ne disparaît pas entièrement.

En effet, le profil fig. 26, tracé suivant l'axe du fossé

Fig. 26.



flanqué, prouve que toute la partie *rst*, marquée par des hachures, échappe à l'action des feux flanquants (1). Il y a donc dans tout rentrant des parties qui ne sont battues ni par le flanc ni par la face. L'étendue de cet *espace mort* augmente avec le relief du retranchement. On en atténue l'inconvénient par l'emploi de défenses accessoires.

On se trouve souvent dans la nécessité de construire des retranchements curvilignes, de forme convexe ou concave. Bien que ces retranchements ne soient pas susceptibles d'être complétement flanqués, on y applique cependant des redans, pour les flanquer partiellement, et pour obtenir des feux croisés sur les parties comprises entre les redans. L'effet sera alors d'autant meilleur que les redans seront plus rapprochés.

(1) L'angle mort ne présente des inconvénients sérieux que dans la fortification mixte et dans la fortification permanente, qui exigent de grands reliefs.

Indépendamment des *lignes continues* de rétranchements, formées de parties droites ou courbes, flanquées par des redans, on emploie dans la fortification de campagne des ouvrages isolés, les uns ouverts en arrière, les autres complétement fermés.

Les premiers portent le nom de *flèches* (fig. 27) et de *lunettes* (fig. 28).

Fig. 27.

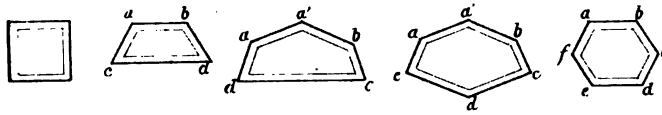
Fig. 28.

La flèche est un redan isolé, et la lunette une flèche qui a des *faces* dont les extrémités sont répliées en arrière. Ces extrémités s'appellent *flancs*, parce qu'elles battent ou flanquent le terrain latéral.

Les ouvrages entièrement fermés s'appellent *redoutes*.

Ils ont des formes très variées, qui dépendent des circonstances locales et des conditions à remplir (voir fig. 29).

Fig. 29.

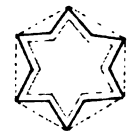


Si l'on brise les côtés pour obtenir des feux flanquants, la redoute, suivant ses dimensions, prend le nom de *fortin* (fig. 30) ou de *fort* (fig. 31, 32, 34bis et 35).

Un fort dont les côtés sont brisés et repliés vers l'in-

térieur, s'appelle *fort tenaillé* (1), que les branches se flanquent mutuellement (fig 30) ou qu'elles soient flanquées par un redan A (fig. 31).

Fig. 30.



Si les côtés ne sont pas brisés, et qu'on les flanque par un redan B, le fort est dit *polygonal* (fig. 32).

Fig. 31.

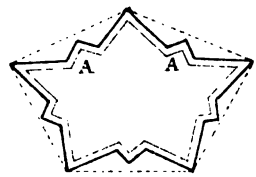
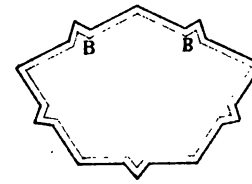
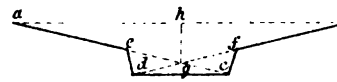


Fig. 32.



Et si les côtés ont plusieurs brisures, formées comme l'indique la fig. 33, le fort est dit *bastionné* (fig. 34).

Fig. 33.



(1) On l'appelle aussi fort *étoilé*, quand les rentrants sont très prononcés (fig. 30).

On trace ce dernier comme suit : Sur *ab*, fig. 33, appelé *côté extérieur*, on abaisse du milieu *h* la *perpendiculaire hg* = 1/6 *ab*. Sur *bg* et *ag*, on porte les longueurs *bf* et *ae* = 1/3 *ab*; des points *f* et *e*, on abaisse les perpendiculaires *fc* et *ed*, respectivement sur *ac* et *bd*; on joint

Fig. 34.

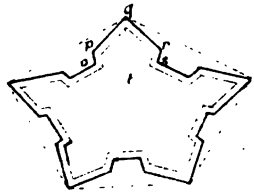
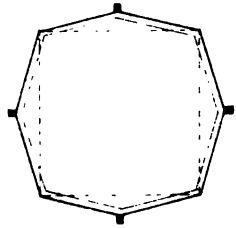


Fig. 34bis.



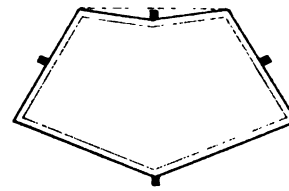
ensuite les points *c* et *d*. La même opération se répète pour tous les côtés du polygone.

opqrs (fig. 34) est un *bastion*, et *qt la capitale* du bastion.
aed (fig. 33) » *demi-bastion*.
ae et *bf* sont les *faces des bastions*.
fc et *ed* » *flancs*. »
cd est la *courtine*.
ac et *bd* sont les *lignes de défense*.
e et *f* » *épaules* ou *angles d'épaule*.
edc et *fcd* » *angles de courtine*.
hae, hbf » *angles diminués*.
agb est l'*angle de défense*.
os (fig. 34) est la *gorge du bastion*.

Dans la fortification mixte et dans la fortification permanente, on remplace les redans des forts polygonaux, par des dispositifs flanquants en charpente ou en maçonnerie, qui s'appellent *caponnières* (fig. 34 *bis*

et 35). Le sol des caponnières se trouvant au niveau du fossé, on obtient ce qui s'appelle un *flanquement bas*,

Fig. 35.



par opposition au *flanquement haut*, que produisent les redans B du fort polygonal fig. 32.

L'espace intérieur d'une redoute, d'un fortin ou d'un fort constitue le *terre plein intérieur* ou la *cour intérieure*.

Les côtés d'une redoute s'appellent *faces* ; ceux d'un fortin ou d'un fort s'appellent *fronts*.

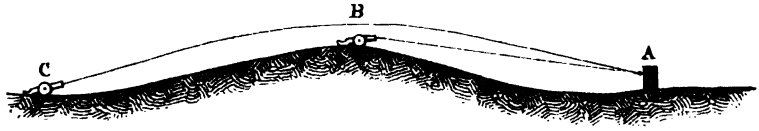
On donne aussi cette dernière qualification aux côtés d'une redoute, lorsqu'elle fait partie d'une ligne de défense ou d'une position retranchée. On appelle dans ce cas, *front de tête*, la face *ab* (voir fig. 29), ou les faces *aa'* et *a'b*, qui battent directement le terrain en avant; *fronts latéraux*, les faces *ac* et *bd* ou *ad* et *bc* ou *af* et *fe*, *bc* et *cd*, qui le battent latéralement ; et *front de gorge*, la face *cd* ou les faces *ed* et *dc*, qui le battent en arrière.

Quand le front de gorge d'une redoute n'est pas *terrassé*, c'est-à-dire, pourvu d'un parapet, cette redoute ne constitue plus qu'une *lunette*, alors même que la gorge serait mise à l'abri d'une attaque de vive force par des défenses accessoires.

On distingue deux espèces de feux, à savoir : les *feux directs*, dirigés contre un objet vu, et les *feux indirects*, dirigés contre un objet qui n'est pas vu.

Ainsi une batterie établie en B (fig. 36) bat directement le mur A, tandis qu'une batterie établie en C, le bat

Fig. 36.

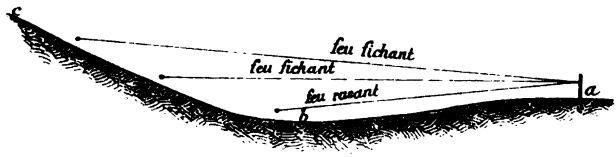


indirectement. Le premier tir est plus efficace que le second, parce qu'on peut, de la batterie même, constater les effets produits — ce qui permet de rectifier sûrement et promptement le tir, — et aussi parce que le pointage direct est plus facile que le pointage indirect.

Quand un projectile atteint un objet avant de toucher le sol, le tir est dit de *plein fouet*, et quand il l'atteint après avoir rebondi sur le sol, le tir est dit à *ricochet* (1).

Quand la trajectoire rase le sol ou forme avec lui un très petit angle, le tir est dit *rasant* ; dans le cas contraire il

Fig. 37.



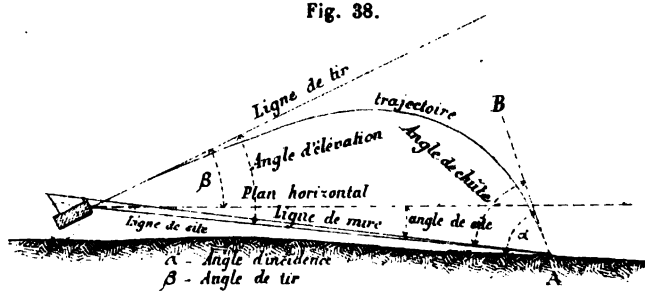
est dit *fichant*. Ainsi, le tir est *rasant* sur la partie *ab* du terrain, (fig. 37), et *fichant* sur la partie *bc*. On appelle aussi tir rasant celui dont la trajectoire est très tendue.

(1) Ce tir, autrefois très important, n'est plus employé par l'artillerie depuis qu'elle fait usage, exclusivement, d'obus et de shrapnels.

Ce tir est le plus efficace, parce que l'étendue de la *zone dangereuse* (voir *annexe* III) augmente avec la tension de la trajectoire ; mais on ne peut pas l'employer contre un objet couvert par un retranchement ou un pli de terrain. Il faut dans ce cas recourir au *tir plongeant*, soit en plaçant les bouches à feu plus loin du but, soit en réduisant les charges, ce qui diminue les chances d'atteindre (1) et l'effet des projectiles.

On appelle *ligne de tir* (fig. 38), le prolongement de l'axe du canon, quand la pièce est pointée. Le plan vertical passant par cette ligne est le *plan de tir*.

Fig. 38.



La ligne qui passe par le cran de mire, le sommet du guidon et le *but* (ou l'objet à battre) s'appelle *ligne de mire*. Le point où la trajectoire coupe cette ligne

(1) Lorsqu'on ne peut pas viser sur l'objet à battre, on doit se servir de *points de visée auxiliaires*, *naturels* ou *artificiels*. Les premiers sont des arbres, des arêtes de maisons, etc., les seconds, des piquets avec lattes transversales, plantés à 100 mètres environ de la batterie, et dont la hauteur est déterminée expérimentalement, par des coups d'essai.

est le but, appelé aussi *but en blanc*. Si le but est un point du sol ou un objet horizontal, le point touché s'appelle *point de chute*, et si le but est une cible ou un objet vertical, le point touché s'appelle *point d'impact*. La ligne qui joint le centre de la bouche du canon au but, est la *ligne de site*. L'angle qu'elle forme avec l'horizon est l'*angle de site*, et celui qu'elle forme avec la ligne de tir, l'*angle d'élévation*. Le plan passant par la ligne de site et une horizontale, perpendiculaire à cette ligne, est le *plan de site*.

L'angle que forme avec la ligne de site, la tangente AB au dernier élément de la trajectoire, est l'*angle de chute*. Cet angle, augmenté de l'angle de site, constitue l'*angle de chute sur le plan horizontal*, c'est-à-dire l'angle que forme avec l'horizon, la tangente au dernier élément de la trajectoire.

L'angle de chute s'accroît quand la distance au but augmente et, pour une même distance, quand la charge diminue.

L'angle que forme la tangente AB avec le terrain au point de chute A, est l'*angle d'incidence*. Si le projectile se relève après avoir touché le sol, sa nouvelle direction forme avec celui-ci l'*angle de réflexion*.

Le tir sous de grands angles d'élévation ou de chute, s'appelle *tir plongeant*. Celui des mortiers, qui est le plus plongeant de tous, s'appelle *tir vertical*.

Par rapport à la direction des feux il y a lieu de distinguer plusieurs espèces de tir.

Un retranchement *ab* (fig. 38[bis]) peut être attaqué par :

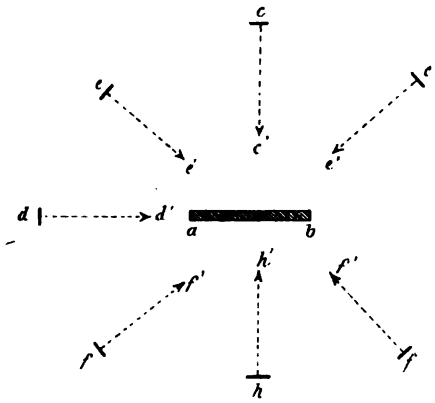
1° *Des feux de front cc'*, tirés à peu près normalement à la direction *ab* ;

2° *Des feux d'enfilade dd'*, tirés dans le prolongement de *ab* ;

3° *Des feux d'écharpe ee'*, tirés obliquement devant le retranchement ;

4° *Des feux d'écharpe de revers ff'*, tirés obliquement derrière le retranchement ;

Fig. 38bis.



5° *Des feux directs de revers hh'*, tirés normalement derrière le retranchement.

Les défenseurs d'un retranchement ou d'une face d'ouvrage isolé, doivent être à l'abri de ces diverses espèces de feux.

Ils seront à l'abri des feux de front et d'écharpe (on dit aussi : *défilés de ces feux*), lorsque, dans le tir d'écharpe, les projectiles rasant la crête de la masse couvrante sous une inclinaison de 1/6, correspondant à un angle de chute de 9 degrés (voir *annexe* 1), passeront au-dessus des défenseurs, établis dans la tranchée intérieure du retranchement. Cet angle est celui sous lequel tombe, sur

le plan de site, un projectile de 8,7 (1) centimètres, lancé à la distance d'environ 3,000 mètres, distance que l'on ne dépasse que très rarement dans le tir de campagne.

On estime que le résultat est satisfaisant, lorsqu'un coup arrivant normalement à la face et rasant sa ligne de feu sous l'inclinaison de 1/4, qui correspond à un angle de chute de 14° (2), passe au-dessus d'un homme se tenant debout dans la tranchée intérieure, près du talus de revers.

Quand un retranchement est ainsi *défilé des feux* ou des *coups*, il est également *défilé des vues*, c'est-à-dire établi dans des conditions telles que d'aucun point du terrain en avant du retranchement, on ne puisse voir les défenseurs circulant dans la tranchée intérieure. Ainsi le défenseur *ab*, placé debout dans cette tranchée (fig. 39), est défilé des vues, si le plan *bc*, rasant la crête

Fig. 39.

du retranchement, passe à $1^{m}50$ au dessus du *point dangereux* A. Pour qu'il fut défilé des feux, il faudrait que la

(1) Nous appellerons désormais le canon de 8, 7, canon de 9, et le canon de 7, 5, canon de 8·

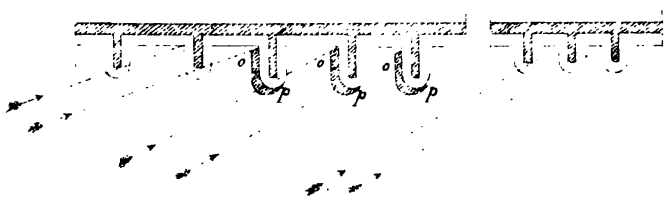
(2) C'est l'angle de chute d'un projectile de 8,7 centimètres lancé à la distance d'environ 4,000 mètres (voir *annexe* I).

trajectoire du canon placé en A, et rasant la crête du retranchement, passât au-dessus de *b*, ce qui n'est pas le cas ici. Lorsqu'il est impossible de se défiler des coups, on doit au moins tâcher de se défiler des vues, parce que le tir direct, contre un but visible, est bien plus efficace que le tir indirect contre un but caché.

Pour défiler une face des feux d'enfilade, on a recours à des massifs de terre, perpendiculaires à la ligne de feu, et s'élevant à 1m00 au plus au-dessus de cette ligne. Ces massifs s'appellent *traverses*. On les espace de manière que les coups qui rasent la crête d'une traverse sous un angle de 9 degrés, passent au-dessus des défenseurs établis dans la tranchée intérieure, au pied de la traverse suivante.

Contre les feux d'écharpe à revers, on emploie également des traverses, dont la longueur dépend de l'obliquité du tir (voir fig. 40). Au lieu de faire varier la longueur, on peut aussi faire varier les intervalles des traverses (fig. 41).

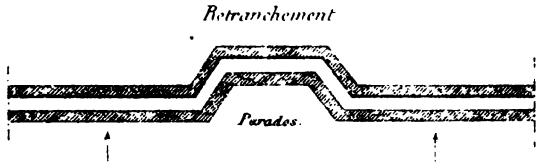
Fig. 40. Fig. 41.



Pour mettre les tranchées qui contournent les traverses, à l'abri des coups d'écharpe de revers, il faut élever, le long de ces tranchées, des masses couvrantes *op*, *op* (fig. 40).

Contre les feux directs de revers, on emploie des levées de terre longeant le bord intérieur de la tranchée et portant le nom de *parados* (fig. 42).

Fig. 42.

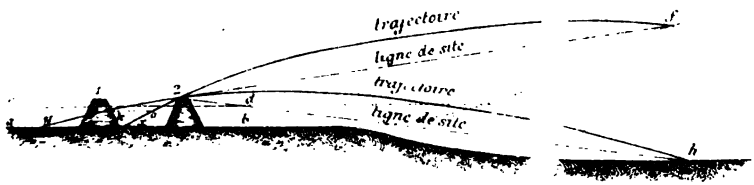


Lorsqu'il a une hauteur convenable, le parados garantit également des coups d'écharpe de revers.

Les règles que nous venons d'exposer ne conduisent plus à de bons résultats pratiques, lorsque les lignes à défiler sont *plongées* à bonne portée de canon ou de fusil, c'est-à-dire lorsque leur ligne de feu prolongée vient conper le terrain dans la zone des feux d'artillerie ou de mousqueterie.

Supposons, en effet, que *ab* (fig. 43) soit le fond, et *cd*

Fig. 43.



la crête d'une tranchée pouvant être enfilée du point *h*,

situé au-dessous du prolongement de la crête. Le coup de feu qui rasera la traverse n° 2 touchera la traverse n° 1 en *k* ; si ce point se trouve à 1m80 au-dessus du fond de la tranchée, le défilement sera complet. Il cesserait de l'être si l'ennemi pouvait occuper le point *f*, situé au-dessus du prolongement de la crête ; et, en effet, il suffit de tracer, par rapport à ce point, la ligne de site et la trajectoire (1), pour constater que celle-ci touche le fond de la tranchée en *x*, tandis que l'autre la touche en *y*. Il faudrait donc rapprocher la traverse n° 1 de la traverse n° 2, jusqu'à ce que son talus de droite rencontrât le point *o* de la trajectoire, situé à 1m80 au-dessus du fond de la tranchée.

Cette démonstration graphique fournit les indications nécessaires pour défiler pratiquement les retranchements ; elle nous dispense donc d'exposer la théorie, fort compliquée, du défilement, qui a pour objet de mettre les défenseurs à l'abri des vues et non des coups de l'ennemi.

Formes du terrain, définitions.

La précision du langage, si nécessaire dans l'enseignement, exige que nous donnions une définition exacte de certains termes, fréquemment employés, et auxquels on prête diverses significations. Ces termes se rapportent surtout à la description du terrain.

(1) Les relations entre la ligne de mire, la ligne de site et la trajectoire sont constantes pour une même portée, quelle que soit la différence de niveau entre la bouche à feu et le but, au moins aussi longtemps que l'angle d'élévation ne dépasse pas l'amplitude de 12°, qui correspond à une portée de plus de 3,000 mètres (voir *annexe* 1).

Au point de vue militaire, les terrains se divisent :

1° En *terrains montagneux*, présentant des hauteurs dont l'*altitude* (ou le niveau au-dessus de la mer) est supérieure à mille mètres;

2° En *terrains montueux*, dont l'altitude est comprise entre 200 et 1000 mètres ;

3° En *terrains de collines* ou *ondulés*, dont l'altitude est inférieure à 200^{m} ;

Et 4° en *plaines unies*.

Les fleuves et les rivières coulent dans des *vallées*, et les ruisseaux dans des *vallons*.

Entre deux cours d'eau le terrain se relève. La ligne dominante de ce terrain s'appelle *ligne de partage des eaux*, ou *ligne de faite*, ou simplement *crête*.

Les parties inclinées qui descendent, de chaque côté, vers les cours d'eau, s'appellent *versants*.

Lorsque, entre les deux versants adossés, le terrain forme une plaine en dos d'âne ou presque horizontale, cette plaine prend le nom de *plateau*.

On donne, par extension, le nom de *crête* à l'intersection du plateau avec un versant mais il est préférable de désigner cette ligne par la qualification de *bord du plateau*.

Le fond de la vallée ou du vallon, dans lequel se trouve le lit du cours d'eau, est souvent raccordé avec les versants par des talus plus ou moins roides qui s'appellent *berges*. Généralement on donne ce nom au bord relevé ou escarpé d'un cours d'eau, d'un chemin ou d'un fossé.

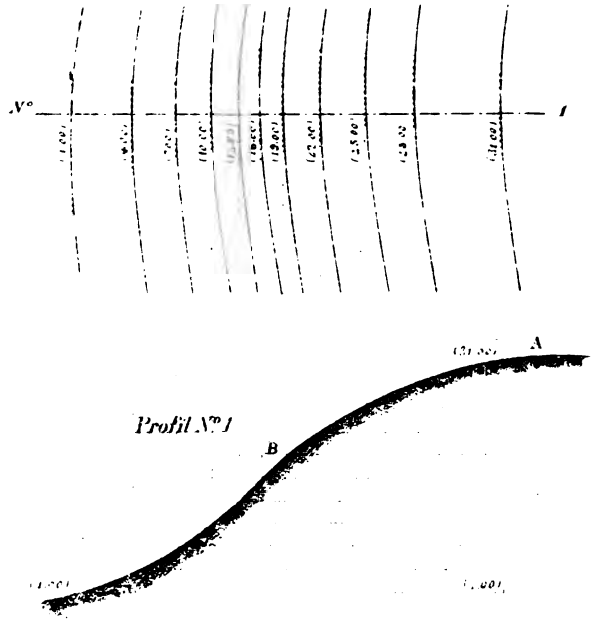
Les limites d'un fleuve s'appellent *rives*, et celles d'une rivière ou d'un ruisseau, *bords*.

Lorsque les versants présentent de petits vallons formés par des proéminences qui se détachent de la crête,

ces proéminences constituent des *contre-forts*, auxquels on donne aussi, abusivement, le nom d'*éperons*.

Le profil d'un terrain accidenté se compose généralement d'une courbe, convexe à la partie supérieure et concave à la partie inférieure (voir fig. 43 bis). Sur aucun

Fig. 43bis.



point de la première partie on ne pourrait construire un retranchement permettant de battre le terrain en avant. Pour donner cette propriété au retranchement, il faudrait

descendre jusqu'au point *B*, où commence la courbe concave. Ce point appartient à la *crête militaire*. On le trouve facilement, en cheminant sur une pente et en s'arrêtant à l'endroit où l'on commence à voir le pied du versant. Sur un plan avec courbes de niveau, la crête militaire est marquée par la courbe la plus élevée du groupe où les courbes se resserrent.

Un contre-fort très court forme un *renflement de crête*.

Les contre-forts attachés à une *chaîne de montagne* sont ordinairement séparés par des rivières. Si ces contre-forts sont très longs et ont une direction oblique par rapport à la chaîne, on les appelle *chaînons*.

Les proéminences qui se détachent des contre-forts, et qui forment des vallons latéraux, s'appellent *rameaux*.

Les rameaux se subdivisent en *collines*.

Les collines sont, par conséquent, des ramifications qui s'abaissent en hauteurs inférieures. Le point de la crête où elles se subdivisent, s'appelle *patte* ou *croupe* du rameau.

D'ordinaire le berceau d'un ruisseau se trouve entre deux collines.

Au point de jonction des contre-forts avec la chaîne, celle-ci se relève. Il y a donc un abaissement relatif dans la partie de la chaîne comprise entre deux contre-forts. Cet abaissement, qui se trouve dans le prolongement de la vallée ou du vallon, s'appelle *col*.

Il y a aussi un col entre les points de rencontre de deux rameaux avec un chaînon.

Le *ravin* est une déchirure, sur le versant d'une montagne, par laquelle s'écoulent les eaux. C'est un lit graveleux, habituellement sec. Si le ravin est habituellement inondé, on l'appelle *ravine*.

On donne aussi quelquefois le nom de ravin à un che-

min creux ou à une dépression du sol que n'ont point creusé les eaux, pourvu que cette dépression n'ait pas, en haut, une largeur qui dépasse la portée efficace de la mousqueterie.

Les excavations d'une profondeur inférieure à $2^{m}00$, qui ne constituent ni un bon couvert ni un obstacle sérieux à la marche des troupes, sont rangées dans la catégorie des *accidents de terrain*.

Faute de termes plus précis, consacrés par l'usage, nous appellerons *contre-forts* les proéminences qui se détachent d'une crête de partage, quand même cette crête séparerait deux ruisseaux. Nous appellerons *collines*, les hauteurs moindres qui se détachent latéralement des ces contre-forts, et *mamelons*, les renflements arrondis et isolés qui se trouvent sur les plateaux.

*
* *

Quand la pente du terrain atteint l'angle de 1/11, les charges fournies en descendant, suivant la ligne de plus grande pente, deviennent difficiles à exécuter au galop(1). La cavalerie peut encore charger au grand trot sur des pentes de 1/8. En montant, les charges au galop sont possibles jusqu'à des inclinaisons de 1/8 à 1/6, selon le terrain.

L'artillerie commence à enrayer, en descendant des glacis prolongés, variant de 1/7 à 1/6, suivant la nature du sol.

Sur les pentes de 1/6 à 4/11, l'infanterie ne saurait parcourir, sans se désunir, que de faibles espaces, en bataille ou en colonne, mais elle opère encore en tirailleurs, avec

(1) Ces données sur les propriétés des pentes sont extraites du *Cours d'art militaire*, par le colonel du génie Guichard.

quelque difficulté toutefois, quand le terrain dépasse la pente de 1/4.

La cavalerie peut encore agir, en fourrageurs, sur des pentes de 2/7.

L'artillerie se meut péniblement sur des pentes de 1/5 à 1/4, et il lui faut des chevaux de renfort, pour peu que la rampe se prolonge et que le terrain soit difficile.

Sur des versants de 1/2 à 4/7 il n'y a plus que des tirailleurs d'infanterie qui puissent se mouvoir, et encore faut-il qu'ils s'aident des mains pour gravir ces pentes.

L'artillerie de montagne, chargée à dos de mulet, parvient à franchir des pentes de 1/2.

Enfin, sur des pentes de 4/5 ; l'homme ne peut monter qu'en entaillant des gradins.

CHAPITRE II.

CARACTÈRE ET UTILITÉ DE LA FORTIFICATION IMPROVISÉE.

De tout temps on a construit des retranchements improvisés, pour augmenter la valeur défensive des postes, des camps et des champs de bataille.

Ces retranchements exercent une influence favorable sur le moral des troupes qui les occupent, et défavorable sur le moral de celles qui les attaquent. Ils diminuent les pertes des unes, augmentent les pertes et les difficultés des autres.

Lorsqu'on les élève sur le champ de bataille, les retranchements improvisés prennent l'ennemi au dépourvu. Ne connaissant généralement leur existence qu'au moment où l'action s'engage, il ne peut ni apprécier exactement leur valeur, ni prendre à temps des dispositions pour les éviter, les franchir ou les tourner.

La protection qu'ils assurent aux troupes augmente avec la portée et la rapidité du tir des armes à feu. C'est ce qui explique le rôle important que les retranchements improvisés ont joué dans les dernières guerres.

Pour la construction de ces retranchements on ne

dispose généralement que de peu de temps et de ressources très limitées.

La nature des travaux à exécuter dépend des conditions dans lesquelles on se trouve. On doit, avant tout, utiliser le terrain de manière à tirer le parti le plus avantageux des armes à feu, et à se soustraire, le mieux possible, aux projectiles de l'ennemi.

Le défenseur peut, à l'aide d'ouvrages et de dispositions particulières, augmenter la valeur défensive du terrain, dès le début de l'action et souvent même avant qu'elle ne s'engage, tandis que l'agresseur doit se borner à utiliser les couverts qui s'offrent à lui, et à mettre en état de défense les points importants dont il s'empare, afin de pouvoir s'y maintenir, s'il est obligé de suspendre momentanément l'offensive, ou s'en servir pour protéger sa retraite, si son attaque échoue.

La fortification improvisée aura donc plus d'utilité dans la défensive que dans l'offensive, et son rôle sera plus important en terrain uni et découvert, qu'en terrain accidenté, parsemé de haies, de bouquets d'arbres, de maisons et de clôtures. Dans ce dernier cas, on se borne généralement à approprier les couverts existants qui peuvent être utilisés par la défense, et à faire disparaître ceux qui sont de nature à gêner ses feux, à restreindre son champ de tir ou à favoriser les opérations de l'ennemi.

Dans toutes les positions, mais particulièrement dans celles d'une grande étendue, il est nécessaire d'avoir quelques points d'appui solides, pour empêcher que l'on ne soit obligé de battre en retraite lorsque la ligne de bataille est en partie rompue, ou lorsqu'une de ses ailes est débordée. Ces points doivent être peu nombreux, importants et retranchés avec soin. Si l'ennemi pouvait s'en emparer facilement et avec peu de troupes, ils seraient

nuisibles, parce que l'abandon d'un point d'appui retranché exerce toujours une influence fâcheuse sur le moral des troupes.

Pour renforcer une position, les travaux les plus expéditifs et les plus simples sont : les abris de tirailleurs, les tranchées-abris, les épaulements pour pièces et les couverts artificiels pour caissons.

Indépendamment de ces abris, les troupes en campagne peuvent être appelées à exécuter les travaux suivants :

1° La mise en état de défense des bois et des *localités* (villages, groupes de maisons et bâtiments isolés) ;

2° La construction d'ouvrages ouverts à la gorge ou fermés, destinés à renforcer les points importants du champ de bataille ;

3° L'ouverture de chemins pour les colonnes ;

4° L'établissement et la destruction de ponts, pour favoriser l'offensive ou la défensive ;

5° L'appropriation du terrain en avant de la position, par la destruction des couverts et par le comblement des excavations nuisibles à la défense (pour *dégager le champ de tir*).

Généralement ces travaux doivent être exécutés pendant le temps qui s'écoule entre la fin d'une marche et le commencement de la bataille ou du combat à livrer le lendemain.

L'importance du but à atteindre, la difficulté que la configuration du terrain et les circonstances locales opposent à l'exécution du travail, les bras et le temps dont on dispose, déterminent l'extension et la résistance qu'il convient de donner aux retranchements.

Quand on craint d'avoir promptement l'ennemi sur les bras, on ne doit commencer que des retranchements simples et d'une exécution rapide, en ayant soin, toute-

fois, de les entamer de manière à pouvoir les compléter graduellement, dans le cas où l'on disposerait de plus de temps.

Les travaux destinés à renforcer une position, devant être exécutés par les troupes qui auront à défendre cette position, on évitera d'y employer les bataillons qu'il faudra engager les premiers. Des soldats fatigués par l'emploi de la pelle, seraient en effet moins habiles dans le tir et auraient moins d'élan et de vigueur dans l'offensive que des soldats frais et dispos.

On évitera aussi d'encombrer le champ de bataille de tranchées et de clôtures défensives, au point d'entraver les mouvements de la cavalerie et de l'artillerie.

Les soldats du génie étant par leur instruction particulièrement aptes à l'exécution des travaux de campagne, on leur confiera ceux qui présentent le plus de difficultés ou qui exigent l'emploi d'outils dont seuls ils sont pourvus. On les chargera aussi, dans certains cas, et notamment pour la mise en état de défense des localités et la construction des redoutes, de diriger les travailleurs des autres armes, et d'achever ou de perfectionner les ouvrages que ceux-ci auront entamés.

On a prétendu que l'emploi fréquent et général des retranchemsnts rendra les troupes plus timides et moins propres à l'offensive, parce qu'elles se feront un point d'honneur d'occuper le plus longtemps possible les tranchées ou les ouvrages fermés dont on leur confiera la défense.

C'est une erreur. Étant admis le principe tactique que les troupes doivent tirer parti des ondulations du terrain, des bois, des bouquets d'arbres, des haies et, en général, de tous les accidents et couverts naturels qui peuvent être utilisés, soit pour la défensive, soit pour l'offensive,

il est logique de créer des obstacles artificiels, lorsque le terrain est découvert et exposé aux feux de l'ennemi.

Toutefois, il importe de bien faire comprendre à la troupe, quand on lui fera exécuter des travaux de défense en temps de paix, que ces travaux, de même que les couverts naturels, ne doivent pas avoir pour effet de la *cacher* et de l'immobiliser dans ses positions, mais bien de la *couvrir*, de diminuer ses pertes et de lui permettre de faire plus de mal à l'ennemi que si elle combattait à découvert. On ne les occupera donc que le temps nécessaire pour atteindre le but tactique que l'on a en vue. Ce but sera, tantôt d'arrêter l'assaillant et de l'ébranler assez fortement pour qu'on puisse le repousser par une offensive vigoureuse, tantôt de soustraire une troupe non engagée, aux effets du feu de l'ennemi, jusqu'au moment où elle devra entrer en action.

Aussitôt que les nécessités tactiques l'exigent, les abris artificiels, de même que les abris naturels, doivent être abandonnés sans regrets, pour transporter la lutte sur d'autres points.

Lorsque les cadres auront exposé et développé ces idées, dans les exercices de temps de paix, on ne constatera point, en temps de guerre, que les retranchements du champ de bataille rendent le soldat timide dans l'offensive et mou dans la retraite, ou qu'ils le rivent au sol, par la crainte de se présenter à l'ennemi la poitrine découverte.

Il est reconnu que les bons soldats travaillent avec ardeur et plaisir, et que les mauvais seuls éprouvent de la répugnance à manier les outils de terrassier.

Napoléon disait, étant à Sainte-Hélène : « En condamnant d'un ton dogmatique les travaux de fortification » de campagne, on est sûr de flatter l'esprit de paresse

» des troupes. Officiers et soldats ont de la répugnance à
» manier la pelle et la pioche, ils font écho et répètent à
» l'envi : les fortifications de campagne sont nuisibles, il
» n'en faut pas construire ; la victoire est à celui qui
» marche, avance, manœuvre ; il ne faut pas travailler....
» la guerre n'impose-t-elle pas assez de fatigues?... Dis-
» cours flatteurs et cependant méprisables ! »

Le temps n'est plus où ces paroles étaient vraies.

L'infanterie comprend aujourd'hui, dans tous les pays, que la pelle est presque aussi utile au soldat que le fusil, et qu'en le forçant, par la construction de tranchées, à verser sa sueur sur le champ de bataille, on augmente ses chances de succès et on épargne son sang !

Le chef d'armée qui méconnaîtrait cette grande vérité s'exposerait à de cruels mécomptes, parce qu'à la guerre il faut toujours mettre de son côté toutes les chances favorables, et ne laisser à la fortune que ce qu'il est impossible de lui ôter.

CHAPITRE III.

ABRIS DE TIRAILLEURS ET TRANCHÉES-ABRIS.

Renseignements divers

On distingue trois espèces de terre :

1° La *terre légère*, que l'on fouille sans difficulté à l'aide de la pelle seule ;

2° La *terre moyenne*, qui demande, pour être fouillée, un certain effort et quelquefois l'emploi de la pioche ;

3° La *terre forte*, qui ne peut être fouillée qu'à la pioche.

En France on appelle *terre à un homme*, celle qui n'exige pas de piocheur ; *terre à un homme et demi*, celle qui exige un piocheur pour deux pelleteurs ; *terre à deux hommes*, celle qui exige un piocheur pour un pelleteur, et *terre à trois hommes*, celle qui exige deux piocheurs pour un pelleteur.

Le volume de terre qu'un homme peu exercé, mais assidu au travail, déblaie en une heure, est de :

1.200 mètre cube en terre légère,
0.800 » » moyenne,
0.400 » » forte.

Le travail est proportionnellement plus grand lorsque la durée est moindre ; il diminue, au contraire, quand la durée augmente. Ainsi, pour un travail de quatre heures consécutives, on ne peut guère compter par heure que :

0.800 mètre cube en terre légère,
0.500 » » moyenne,
0.250 » » forte.

Ces données supposent que les travailleurs sont munis de la pelle à long manche.

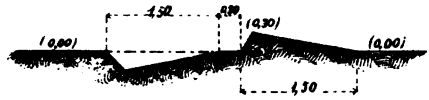
Lorsqu'on emploiera la petite pelle Linnemann, en usage dans un grand nombre de pays, et qui a toutes les propriétés requises pour être donnée à l'infanterie, on obtiendra approximativement la même quantité de travail dans le même temps, mais à condition de relever les hommes de 20 en 20 minutes

Cette petite pelle, dont le poids est d'environ 750 grammes, n'est inférieure à la pelle à long manche que lorsque les terres doivent être jetées à plus de 1 mètre de hauteur ou à plus de 4 mètres de distance. Alors elle ne produit que les 4/5 du travail que l'on obtient, dans le même temps, avec la pelle à long manche. Par conséquent, lorsqu'on aura à construire des travaux importants, par exemple des redoutes, on pourra les faire entamer par l'infanterie, pourvue de la petite pelle, mais on devra les faire terminer par les troupes du génie, qui ont à leur disposition les pelles à long manche des voitures du parc.

Abris pour tirailleurs.

Les abris les plus simples sont ceux qui ont le profil fig. 44. Ils suffisent pour protéger des tireurs couchés,

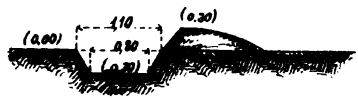
Fig. 44.



mais généralement les hommes préfèrent creuser un trou et rejeter les terres du côté de l'ennemi, parce que ce travail exige moins d'attention et de soins que le creusement d'une excavation triangulaire, et aussi parce que le tireur couché est moins bien abrité contre la mousqueterie et les balles des shrapnels, que le tireur assis, qu'il se fatigue plus vite et qu'il éprouve plus de malaise, quand le terrain est humide ou détrempé par la pluie.

Le tirailleur qui voudra se couvrir en présence de l'ennemi, arrivera donc tout naturellement au profil fig. 45

Fig. 45.

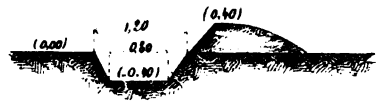


qui permet de tirer assis, ou au profil fig. 46 qui permet de tirer à genoux.

La hauteur de la masse couvrante varie avec la taille des hommes. Elle est de 0m60 à 0m70 pour le tireur assis, de 0m80 à 1m00 pour le tireur à genoux, et de 1m20 à 1m50 pour le tireur debout.

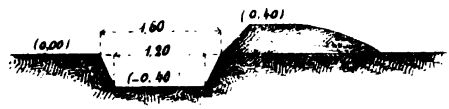
Dans la construction des abris, on prend la hauteur minima, parce qu'elle convient seule pour les hommes de petite taille, et parce que les soldats sont généralement enclins à tirer trop haut.

Fig. 46.



Le profil fig. 46 permet aux défenseurs de se préserver des balles et des éclats de projectiles, en s'asseyant sur le fond de la tranchée, le dos appuyé à la masse couvrante et les jambes croisées. Dans l'abri fig. 47 ils peuvent s'asseoir en étendant les jambes.

Fig. 47.

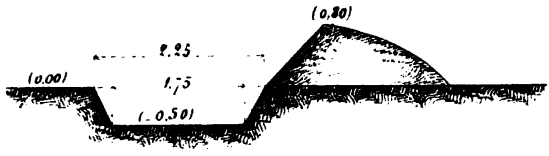


L'un et l'autre profil ont assez de largeur, pour qu'on puisse établir, au besoin, dans la tranchée, deux rangs de tireurs.

L'abri fig. 48, permet de tirer debout. Il est préfé-

rable aux précédents, parce que le tirailleur résiste mieux à l'attaque et a plus de confiance en lui-même, lorsqu'il est debout que lorsqu'il est couché, assis ou à genoux, et aussi parce que dans cette position il découvre et bat mieux le terrain en avant. Il est à remarquer,

Fig. 48.



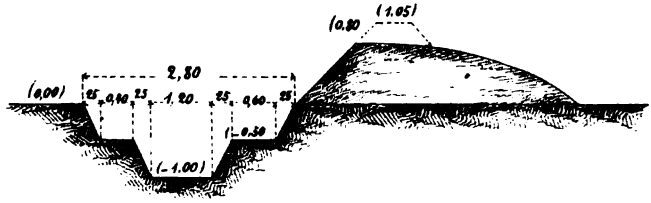
en outre, que l'on pourra réunir momentanément dans cet abri quatre rangs de fantassins, sans entraver le tir, ce qui sera utile, tantôt pour soustraire les réserves des tirailleurs à des feux trop dangereux, tantôt pour diriger contre l'ennemi une vive fusillade, en faisant monter, au moment de l'attaque, les deux derniers rangs sur le revers de la tranchée, d'où ils tireront au-dessus des deux autres rangs.

Quand on n'est pas pressé, et que les abris de tirailleurs doivent servir longtemps, comme par exemple, dans les lignes d'investissement ou en avant des ouvrages extérieurs d'une place assiégée, on épaissit le parapet, pour en augmenter la résistance, et on approfondit la tranchée, pour couvrir entièrement les hommes qui y circulent. Cet approfondissement sera très utile aussi, lorsque l'on devra creuser des abris sur un emplacement dominé par une hauteur située à bonne portée de fusil. Le profil fig. 49 peut être employé dans ces deux cas.

On donnera au fond de la tranchée 1m20 de largeur pour que la troupe y puisse circuler sur deux rangs.

Si l'abri, ainsi constitué, se trouve en avant d'une tranchée-abri ordinaire ou d'une redoute, on modifiera

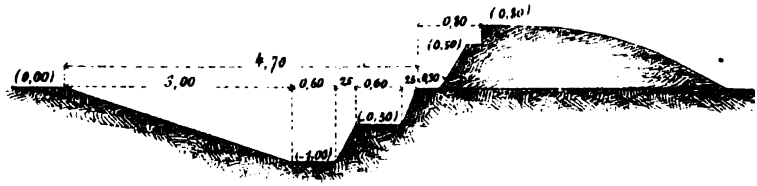
Fig. 49.



son profil de manière qu'il ne fournisse pas de couvert à l'assaillant, et que le parapet n'entrave pas les mouvements offensifs des réserves.

A cet effet on adoucira le talus de revers, pour atteindre, des retranchements en arrière, les tirailleurs ennemis qui se blottiraient dans la tranchée, et l'on roidira le talus intérieur du parapet, pour former une berme de 0m30 de largeur, destinée à faciliter le franchissement (voir fig. 50).

Fig. 50.



Afin que les tirailleurs ennemis, après avoir délogé les défenseurs de cet abri, ne puissent pas non plus s'abriter

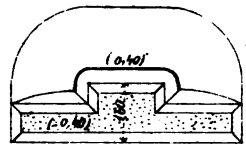
derrière son parapet, on adoucira autant que possible le talus extérieur de celui-ci.

L'expérience prouve qu'un talus de terre fraîchement remuée, incliné à 45° et n'ayant que 0m80 de hauteur, peut être franchi aisément par une troupe d'infanterie formée sur un ou sur deux rangs. Lorsque, comme dans le cas de la fig. 50, on donne plus de roideur au talus, pour ne pas trop éloigner du tireur la crête de la masse couvrante, il est utile de former, à 0m50 au-dessus de la berme, une petite banquette sur laquelle les hommes puissent poser le pied pour franchir le parapet.

Quand il sera impossible de battre, des ouvrages en arrière, l'intérieur des abris de tirailleurs, on tracera ces abris de manière qu'ils soient enfilés des batteries ou des tranchées de la 1re ligne de bataille.

La fig. 51 et le profil fig. 47 représentent un *trou* ou

Fig. 51.

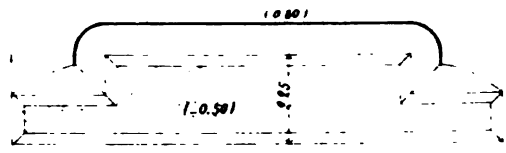


abri de tirailleurs pour deux hommes tirant à genoux; la fig. 52 et le profil fig. 48, un abri pour un groupe de tirailleurs faisant feu debout, et la fig. 53 et le profil fig. 49 un abri renforcé, pour un groupe de tirailleurs, établi en avant d'une place ou d'une ligne d'investissement.

Des expériences concluantes, faites à Olmütz en 1874,

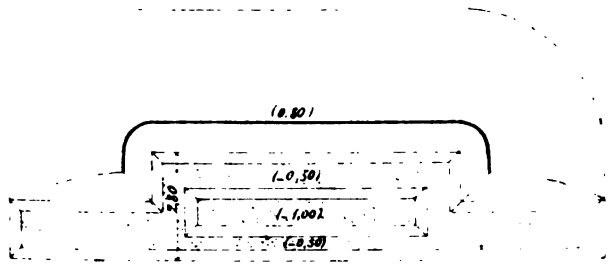
et à Vienne en 1877, ont prouvé qu'en établissant sur les parapets des abris de tirailleurs, des *bonnettes* de 0m40

Fig. 52.



d'épaisseur en crête et de 0m25 de hauteur, on intercepte jusqu'à 50 pour cent des projectiles (balles et éclats

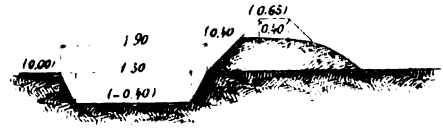
Fig. 53.



d'obus) qui sans cela atteindraient les défenseurs. Les fig. 49 et 54 indiquent les profils de ces bonnettes, et la fig. 55 représente, sur la partie droite, leur forme théorique. sur la partie gauche, leur forme réelle, obtenue

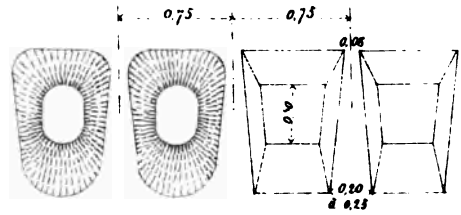
par la suppression des faces planes et des arêtes vives, qui ont l'inconvénient de favoriser le tir de l'ennemi.

Fig. 54.



Lorsque le terrain en avant des abris de tirailleurs s'élève ou s'abaisse, on modifiera le profil de ces abris d'après le principe suivant, qui sera appliqué plus loin aux

Fig. 55.



tranchées-abris pour troupes formées sur deux rangs, (voir fig. 71 et 72) : *les défenseurs des abris en terrain incliné, doivent trouver la même protection et les mêmes facilités pour battre le terrain extérieur, que ceux des abris en terrain horizontal.*

Sur un sol rocailleux, quand la couche de terre n'a que 0m20 à 0m30 d'épaisseur, on devra, naturellement, employer d'autres profils que ceux indiqués ci-dessus.

On formera alors le parapet, en creusant le sol en avant et en arrière, ce qui rendra le travail plus long et en augmentera le danger, s'il doit se faire sous le feu de l'ennemi (voir fig. 56).

Fig. 56.

Sur un champ de bataille retranché, les tirailleurs, à défaut d'abris naturels, créeront des abris artificiels pour hommes isolés ou pour groupes. Les soutiens et les réserves se tiendront habituellement dans des plis de terrain, derrière des masques naturels, ou couchés par terre. S'ils en ont le temps, ils construiront également des abris auxquels ils donneront le profil fig. 48 et, devant une ligne d'investissement, le profil fig. 49.

Emplacements et tracés des abris de tirailleurs.

On ne créera qu'exceptionnellement des abris continus pour les tirailleurs. Ce cas se présentera lorsque, à quelque cent pas d'une position, il y aura une crête secondaire sur laquelle il sera possible d'opposer une longue résistance à l'ennemi, en la faisant occuper par des bataillons retranchés.

Voici comment se posteront alors ces bataillons.

Trois compagnies par bataillon construiront des abris continus, entre lesquels on laissera des intervalles de 5 à

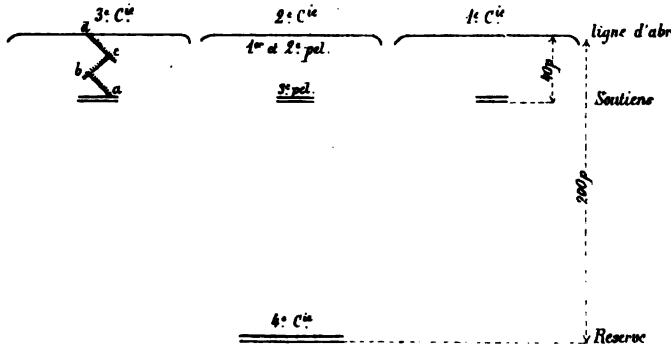
6 pas, pour permettre à des cavaliers et à des bouches à feu isolées, de se porter au delà, quand il le faudra, (voir fig. 57).

Supposons que chaque compagnie ait 90 files et soit divisée en 3 pelotons. On donnera aux abris des compagnies, 120 pas de longueur, et on y placera les tirailleurs de deux pelotons, à un pas l'un de l'autre.

Le 3e peloton de chaque compagnie formera le *soutien*. Ce soutien occupera une tranchée-abri ordinaire (pour troupes formées sur 2 rangs); il en sera de même de la réserve, qui se composera de la 4e compagnie du bataillon.

Quand les soutiens et la réserve sont abrités, il n'y a plus de raison pour les établir aux distances réglemen-

Fig. 57.

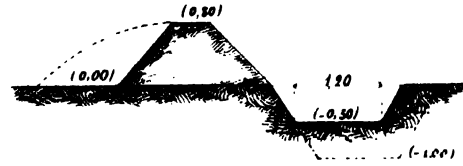


taires. On les rapprochera donc le plus possible de la ligne des tirailleurs, pour qu'ils ne subissent pas trop de pertes lorsqu'ils devront se porter au secours de cette ligne. En conséquence les soutiens seront établis à

30 ou 50 pas des abris continus, et la réserve, à 200 pas (1), si elle est réunie, et à 100 pas, si elle est divisée en deux fractions, établies en arrière des ailes de la ligne d'abris.

Si la position avancée appartient à une ligne d'investissement, on ouvrira une communication en zig-zag (*abcd*, fig. 57) entre les abris des soutiens et ceux des tirailleurs. Le profil minimum de cette communication est donné par la fig. 58. Dès qu'on aura le temps, on le modifiera de manière à porter la hauteur couverte de 1^m30 à 1^m80 (voir les traits pointillés de la fig. 58),

Fig. 58.



pour que les hommes puissent circuler dans les communications, sans se baisser.

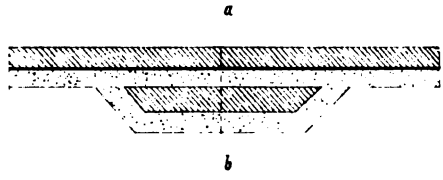
Lorsque l'abri a le profil fig. 48, on peut établir les soutiens dans la tranchée (qu'au besoin l'on élargira un peu à cet endroit), ou dans une tranchée creusée à 3^m00 en arrière de l'abri, et communiquant avec celui-ci (voir fig. 59).

On forme également, de distance en distance, des

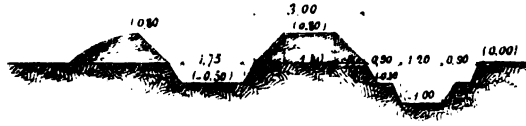
(1) Si la réserve, réunie au centre, ne se trouvait qu'à 100 pas de la ligne des tirailleurs, elle aurait une marche de flanc trop dangereuse à faire, pour se porter sur l'une ou l'autre aile menacée de cette ligne.

tranchées semblables pour les blessés et les morts, qu'il faut autant que possible soustraire à la vue des défenseurs de l'abri.

Fig. 59.

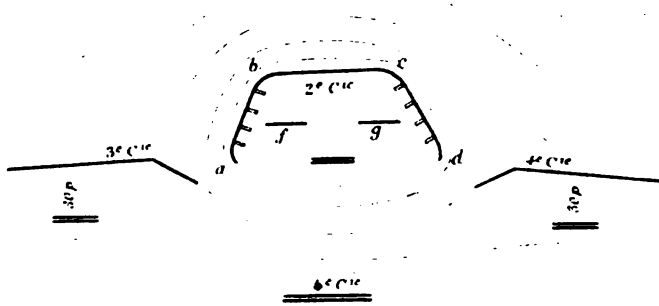


Profil ab (fig. 59).



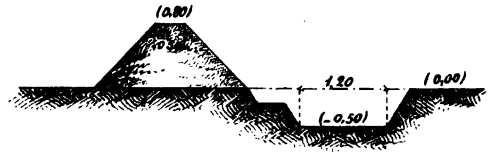
Si l'une des compagnies doit occuper un point plus avancé (mamelon ou contre-fort), l'abri suivra les contours du terrain, et aura, par exemple, le tracé *abcd* (fig. 60)

Fig. 60.



dont deux côtés, *ab* et *cd* peuvent être enfilés. Ces côtés seront pourvus de traverses (1), et leurs défenseurs, aussi longtemps qu'ils ne devront pas prendre part au feu, se tiendront soit derrière ces traverses, soit dans des bouts de tranchées *f* et *g*, communiquant avec l'abri et profilés comme l'indique la fig. 61.

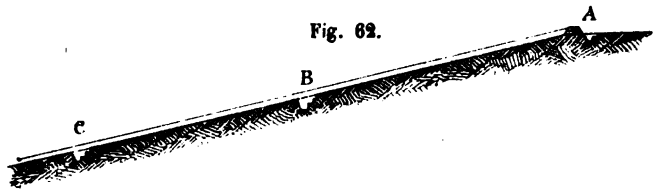
Fig. 61.



Lorsque le terrain occupé par les bataillons de tirailleurs s'incline fortement vers l'ennemi, on peut avoir intérêt à établir, sur les points importants, deux ou trois lignes d'abris, pour obtenir des feux étagés. C'est ainsi que les Français retranchèrent les pentes de Rothenberg, qui se trouvait en saillie sur leur position de Spicheren, et que les Turcs défendirent l'approche de quelques-unes de leurs redoutes de Plevna.

Dans ce cas il est avantageux, si le terrain a une pente régulière (voir fig. 62), de supprimer le parapet des tran-

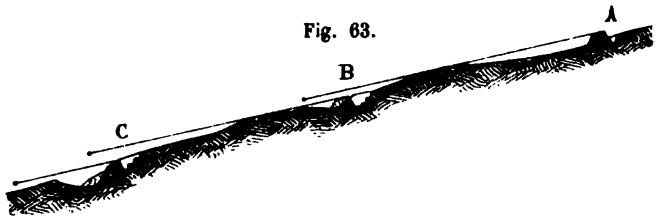
Fig. 62.



(1) Nous verrons plus loin qu'il est avantageux de substituer à ces traverses, de petites tranchées perpendiculaires aux côtés enfilés (fig. 73).

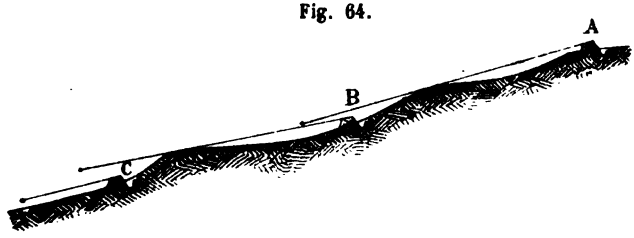
chées inférieures B et C, pour ne pas masquer les feux de la tranchée supérieure A ; mais cette disposition exige plus de temps et de travail, parce qu'il faut approfondir la tranchée et disperser, ou conduire au loin, les terres provenant de la fouille. On ne l'emploiera donc que lorsqu'il se trouvera sur la pente, — ce qui du reste arrive fréquemment, — des plis de terrain où l'on puisse jeter les terres à la pelle (fig. 63).

Fig. 63.



Généralement le terrain en pente aura des ondulations dont les parties concaves se trouveront dans l'angle mort de la tranchée A. Alors on construira, dans ces parties non battues, les tranchées inférieures B et C (fig. 64).

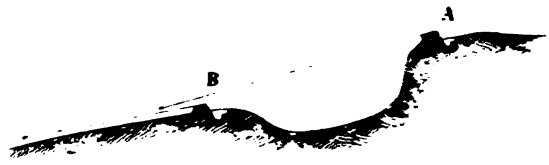
Fig. 64.



Lorsque la pente est très accidentée, et qu'on ne veut la battre que d'une seule ligne de tirailleurs (fig. 65), on placera l'abri en A plutôt qu'en B, parce que, s'il occupait ce dernier point, il serait trop difficile aux

réserves de venir au secours des défenseurs, et que ceux-ci auraient aussi trop de peine à se retirer.

Fig. 65.



Tranchées-abris pour troupes formées sur deux rangs.

L'infanterie de la première ligne de bataille devant défendre sa position par des feux, il importe qu'elle soit établie dans des tranchées, qui, tout en la couvrant, lui permettent de tirer comme si elle n'était pas couverte. Il faut aussi qu'elle puisse, lorsque son feu aura produit l'effet voulu, se porter en avant, pour culbuter et poursuivre l'ennemi.

Les tranchées pour troupes déployées devront par conséquent satisfaire aux conditions suivantes :

1° Permettre l'emploi des feux de deux rangs, puisque c'est par ces feux que l'infanterie repousse les attaques dirigées contre elle et prépare son action offensive ;

2° N'opposer aucun obstacle aux mouvements offensifs des troupes qui les défendent et de celles qui se trouvent en seconde ligne et en réserve ;

3° Avoir un parapet à l'épreuve des balles et des éclats d'obus ;

4° Couvrir les défenseurs autant que possible, sans les empêcher de bien tirer ;

5° Être d'une exécution prompte et facile.

L'expérience prouve qu'une masse couvrante qui a 0^m50 d'épaisseur en crête, est à l'épreuve des balles de fusil, des balles de shrapnels et des éclats d'obus, si la terre est légère, et que cette épaisseur doit être portée à 0^m80, si la terre est forte.

Quant à la hauteur de la masse couvrante au-dessus du fond de la tranchée, elle ne doit pas dépasser 1^m20, lorsque la taille minimum des soldats est de 1^m55, comme en Belgique. Dans ce cas on ne pourrait adopter la hauteur de 1^m30, admise en Allemagne, en Autriche et en Russie, que si l'on plaçait au second rang les hommes les plus grands de chaque compagnie (ce qui ne serait pas conforme au règlement), ou si l'on relevait le fond de la tranchée près du revers, ce qui obligerait, en cas de pluie, les hommes du premier rang à se tenir les pieds dans l'eau.

La hauteur de 1^m30 doit cependant être adoptée (même dans les armées où la taille minima est de 1^m55), pour les abris de tirailleurs, et, en général, pour tous les retranchements dont les défenseurs ne tirent qu'individuellement et sur un rang.

La profondeur de la tranchée ne dépassera pas 0^m40 : 1° parce que dans beaucoup de localités la couche de terre labourée, sous laquelle se trouve souvent une couche dure, n'a pas plus de profondeur, et 2° parce que les tireurs, lorsqu'ils se placent à un niveau plus bas, découvrent moins bien et battent moins efficacement le terrain en avant de la tranchée-abri.

D'un autre côté, en adoptant cette profondeur moyenne, on peut conserver le sol pour berme et avoir, au-dessus de ce niveau, un remblai de 0^m80 de hauteur, qui suffit pour couvrir des tireurs assis, lorsqu'ils penchent légèrement le corps en avant.

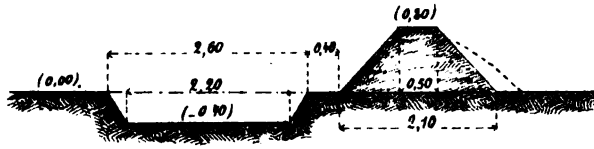
Pour que la tranchée puisse abriter deux rangs de tireurs et un rang de serre-files, il faut qu'elle ait environ 2m00 de largeur au fond. Si elle était moins large, les serre-files devraient se serrer contre le second rang ou s'y intercaler, ce qui les empêcherait de surveiller et de diriger les hommes dans l'exécution des feux.

Entre le parapet et le bord de la fouille, on laisse une *berme* de 0m40 de largeur, qui permet aux défenseurs de la tranchée de se porter en avant soit pour prendre l'offensive, soit pour changer de position. Elle leur permet aussi, lorsqu'ils ne doivent pas faire feu, de s'asseoir et de se mettre ainsi à l'abri des balles et des éclats de projectiles. Elle est utile, enfin, pour retenir les terres du remblai qui, sans cela, rouleraient dans la tranchée.

On facilite le franchissement, en donnant au talus intérieur du parapet une inclinaison de 1 sur 1.

Le profil de tranchée fig. 66 remplit ces diverses conditions.

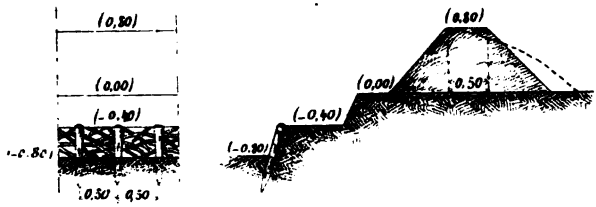
Fig. 66.



Pour le tir sur deux rangs, la banquette doit avoir 0m80 de largeur, et pour le tir sur un rang 0m60. Quand la terre est très légère, il convient d'augmenter ces largeurs, ou de consolider les talus avec des branches, de la paille ou des planches, retenues par des piquets (fig. 67).

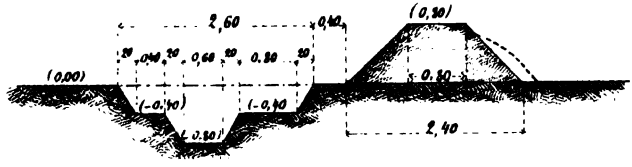
Le profil fig. 68 a l'avantage de mieux couvrir le rang des serre-files, d'avoir des banquettes sur lesquelles les

Fig. 67.



hommes peuvent s'asseoir, lorsqu'ils ne sont pas en action, et de n'exiger que peu de travail en plus.

Fig. 68.

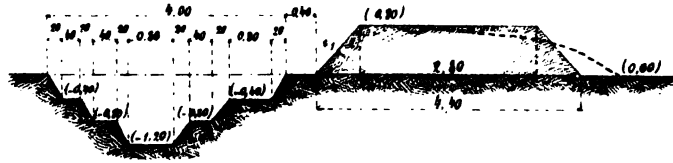


Lorsqu'une troupe doit rester longtemps exposée à des feux violents d'artillerie, il est nécessaire d'élargir et d'approfondir la tranchée, pour porter l'épaisseur du parapet à 2m50 ou 3m00 (fig. 69).

Si la nature du terrain ne permet pas de descendre à la cote — 1m20, et si le travail ne doit pas se faire sous le feu de l'ennemi, on peut conserver à la tranchée le

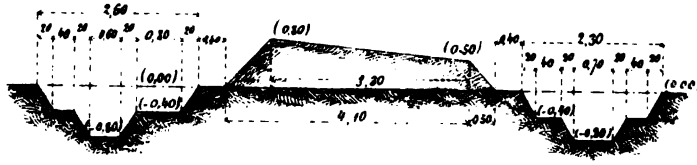
profil de la fig. 68, et prendre le supplément de terre

Fig. 69.



dans une excavation creusée en avant de la masse couvrante (voir fig. 70).

Fig. 70.



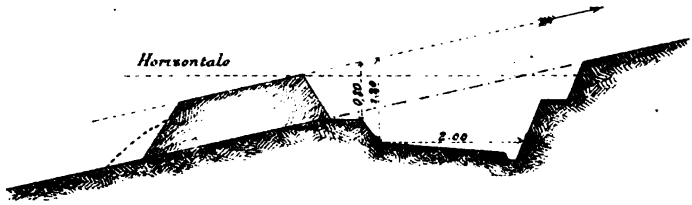
En terrain rocailleux ou trop dur pour être entamé à la pelle, ou traversé par de grosses racines, on devra nécessairement modifier le profil des tranchées, en élevant davantage le parapet, en élargissant la tranchée et en prenant au besoin de la terre en avant du parapet. (voir fig. 56).

Les fig. 71 et 72 représentent, l'une le profil d'une tranchée-abri en terrain descendant vers l'ennemi, l'autre celui d'une tranchée-abri en terrain montant vers l'ennemi. Tous deux sont tracés conformément au principe énoncé page 59, en vertu duquel la hauteur de la masse couvrante est réglée de façon que les défenseurs

de la tranchée puissent tirer avec la même facilité, et recevoir la même protection, qu'en terrain horizontal.

L'élément variable de ces profils est la profondeur de la tranchée au pied du talus de la berme. Elle dépend de

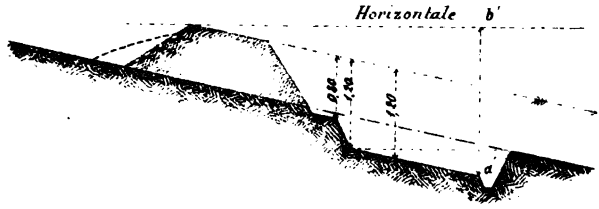
Fig. 71.



la nature du terrain qui, sur les versants des hauteurs, est souvent difficile à entamer.

Les tranchées de première ligne doivent quelquefois contourner un mamelon, un renflement de crête ou une saillie de bord de plateau.

Fig. 72.

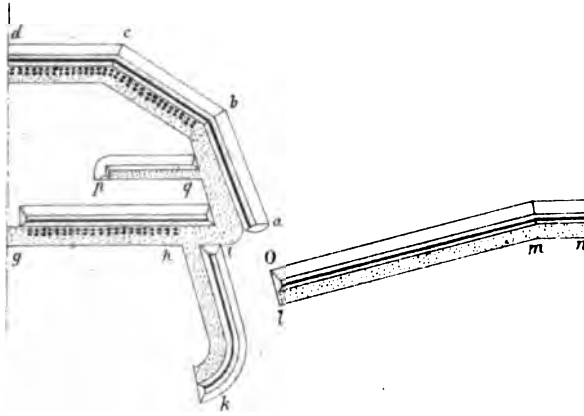


On est alors conduit à établir un bataillon ou une fraction de bataillon, dans une lunette de forme aplatie, que certains auteurs désignent, à tort, sous le nom de *redoute ouverte à la gorge*.

On dispose cette lunette comme l'indique la figure 73.

Les faces *bc* et *cd* n'étant pas enfilées, leurs défenseurs se tiendront dans les tranchées intérieures; les faces *ab* étant au contraire exposées à l'enfilade, leurs défen-

Fig. 73.



seurs occuperont, jusqu'au moment où ils devront monter sur la banquette, les crochets *pq* qui communiquent avec les tranchées de ces faces.

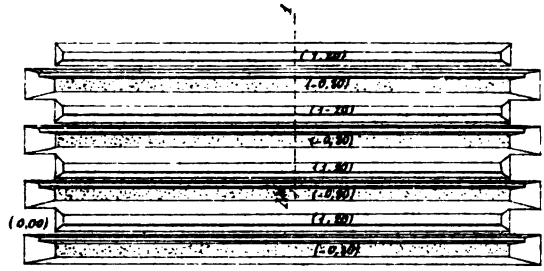
On emploie les tranchées-abris non-seulement pour couvrir les troupes de la première ligne de bataille, mais encore celles de la seconde ligne, lorsqu'elles se trouvent sur des emplacements découverts, exposés aux feux de l'artillerie ennemie.

Les tranchées de la seconde ligne (1) sont utiles

(1) On a toujours le temps d'exécuter ces tranchées, parce que les troupes de la seconde ligne ne sont engagées qu'après celles de la première ligne.

surtout en cas de revers. Elles marquent alors la limite du mouvement retrograde; les troupes s'y arrêtent et s'y rallient naturellement, parce que l'honneur leur fait un devoir de les défendre; l'ordre se rétablit, la confiance renaît, la liaison tactique entre les colonnes est reconstituée, le feu s'ouvre, la poursuite cesse et, si tout va bien, on pourra même reprendre l'offensive.

Fig. 72bis.



Profil № 1.

Si l'on craint de trop encombrer le champ de bataille par ces longues lignes de tranchées, ou si le terrain ne se prête pas à leur construction, on abritera chaque bataillon comme les Russes abritèrent, à Plevna, les bataillons de soutien placés derrière le cordon d'investissement. Ces bataillons étaient établis dans quatre tranchées (une par compagnie), construites les unes

derrière les autres, et ayant des rampes à chaque extrémité (voir la fig. 72bis, qui diffère du dispositif russe en ce qu'il y a des gradins sur lesquels les hommes peuvent s'asseoir).

La tranchée *gh*, qui longe la gorge de la lunette, recevra la réserve intérieure. La tranchée *lmn* sera occupée par un bataillon voisin. La partie *lm* est légèrement repliée en arrière, afin de mieux flanquer la lunette et de laisser libre un passage O, nécessaire pour les retours offensifs. Ce passage et la gorge de la lunette sont surveillés et protégés par les crochets *ik*, qui servent en outre à flanquer la branche *lm*.

Aux faces *bc* et *cd* on donne deux hommes pour 0^{m}75 de ligne de feu, aux faces *ab* et *ef*, un homme seulement. La réserve intérieure est égale au tiers de l'effectif assigné à ces diverses faces. Elle a pour mission de renforcer les points menacés et de fournir éventuellement des défenseurs aux crochets *ik*.

N. B. — Les raisons que nous avons données plus haut pour réduire à 1^{m}20 la hauteur de la masse couvrante des tranchées-abris, s'opposent à ce que l'on établisse des bonnettes sur les parapets de ces tranchées.

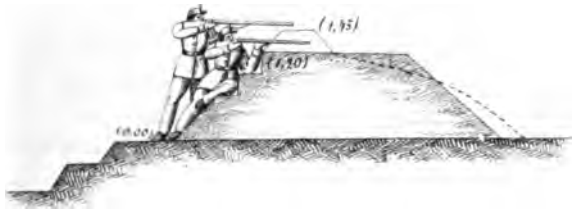
En Autriche, où les bonnettes sont employées dans ce cas, les hommes les plus grands se placent au second rang et font feu, appuyés contre le parapet, comme l'indique la fig. 74, ce qui oblige à entailler le talus intérieur pour permettre aux hommes du premier rang de tirer convenablement.

A cet inconvénient des bonnettes viennent s'ajouter le supplément de travail qu'elles exigent, et le défaut qu'elles présentent d'être vues de loin et de faciliter le tir de l'ennemi par les découpures que forment leurs créneaux.

Emploi de la pelle à manche court de Linnemann.

Pour assurer la prompte exécution des retranchements, obtenir une répartition de travail plus égale, rendre le relèvement successif des travailleurs plus facile et charger plus uniformément le fantassin, il convient : 1° de donner une pelle à tous les soldats du second rang, comme cela s'est fait dans plusieurs pays ;

Fig. 74.



2° De faire porter les pioches, les scies, les haches, les serpes et les marmites par les hommes du premier rang.

De cette façon, que la troupe soit divisée par files, groupes, sections, pelotons, compagnies ou bataillons, les hommes d'un rang pourront protéger ceux de l'autre rang, pendant le travail, et les relever ensuite promptement sans la moindre difficulté.

La pelle Linnemann pèse 700 à 770 grammes, et sa longueur totale est d'environ 50 centimètres. L'un des côtés est tranchant, l'autre est taillé en scie. (1)

(1) En Autriche, en Hollande, en Roumanie, en Serbie et en Grèce on a jugé cette scie fort utile ; en Allemagne, en France et en Russie on l'a, au contraire, supprimée, parce que ses dents sont promptement émoussées, surtout quand la fouille se fait en mauvais terrain.

Cette pelle doit être employée de la manière suivante :

Le soldat présentant le côté gauche à l'ennemi, plie le genou droit, prend de la main droite le bouton du manche et de la main gauche le col de la pelle. Le peu de longueur du manche force le soldat à s'agenouiller ou à se courber fortement. Dans le premier cas, l'homme est moins exposé et plus tôt couvert par le remblai; dans le second, il travaille avec plus de rapidité et peut lancer les terres plus loin. Ce dernier mode est généralement préféré par les hommes, quand le retranchement ne s'exécute pas sous le feu de l'ennemi et quand on relève les travailleurs de 20 en 20 minutes. Il convient mieux aussi lorsque l'infanterie doit entamer des redoutes, des batteries et des retranchements d'un fort profil, que les troupes spéciales (génie ou artillerie), munies de pelles à long manche, sont chargées d'achever.

L'expérience ayant prouvé que les hommes se fatiguent moins lorsqu'ils travaillent alternativement à genoux et debout, on leur permettra de le faire quand il n'y aura pas de raison déterminante pour l'empêcher.

La fouille ne doit être entamée que par un des angles du tranchant de la pelle, surtout quand la terre est dure et compacte.

Dans ce cas on peut aussi enfoncer la pelle avec le pied, en appuyant sur le rebord.

Les pierres de grandes dimensions que l'on trouve dans le déblai, doivent être enlevées à la main et jetées à l'intérieur du remblai. Placées sur la masse couvrante elles produiraient, sous le choc des projectiles, une gerbe d'éclats dangereux.

Pour employer la pelle comme hache, le soldat prend le manche dans la main droite, tantôt près du bouton,

tantôt près du fer de la pelle, selon le cas, et porte le coup en biais, en frappant le plus près possible du rebord.

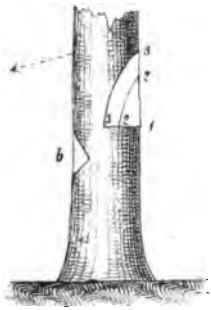
On peut avec cette pelle abattre des arbres ayant jusqu'à 15 centimètres de diamètre.

Un arbre en bois dur de 0^m08 de diamètre, est abattu en 1 1/2 minute, un arbre de 0^m10 de diamètre, en 3 minutes, et un arbre de 0^m15, en 5 minutes.

L'abattage des arbres en bois tendre n'exige que la moitié de ce temps (1).

Ces résultats ont été obtenus en Autriche, où l'infanterie est pourvue d'une pelle Linnemann, dont l'un des tranchants est taillé en scie. Pour abattre, avec cette pelle, un arbre de 0^m10 à 0^m25 (voir fig. 75), on fait le

Fig. 75.



trait de scie *1-2*, puis avec le tranchant on abat le segment *1-2-2*; on fait ensuite le trait de scie *2-3*, et on abat le segment *2-3-3-2*. On continue ainsi jusqu'à ce que

(1) Données d'expérience, recueillies par le capitaine du génie autrichien von Brünner.

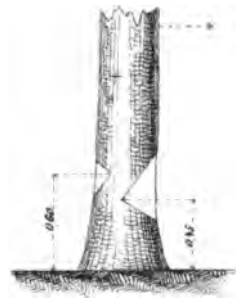
l'on ait entaillé l'arbre aux deux tiers, en attaquant toujours à la scie les angles, comme l'indique la section transversale (fig. 76). On pratique alors une entaille *b*,

Fig. 76.

(fig. 75), du côté opposé et à un niveau plus bas, après quoi on renverse l'arbre, en exerçant au moyen de cordes une traction dans le sens de la flèche (1).

Généralement, quand on se sert de la hache ou de la pelle sans scie, on fait les entailles comme l'indique la fig. 77, et on renverse l'arbre en exerçant une traction du

Fig. 77.



côté de l'entaille inférieure, la corde étant fixée aux 2/3 de la hauteur.

(1) Dans ce cas, l'arbre reste généralement attaché à la souche après sa chute, ce qui est avantageux pour former des abatis sur place.

Des expériences faites en France, de 1876 à 1878, ont prouvé qu'avec la scie articulée on abat des arbres de 0m25 à 0m50 de diamètre, en 5 ou 10 minutes, deux hommes agissant, à chaque extrémité de la scie, sur des *commandes* (bouts de corde). On serre alors un coin dans l'entaille, pour faciliter le mouvement alternatif de la scie.

Ces expériences ont prouvé en outre qu'un homme peut raser environ 50 mètres carrés de taillis par heure, à l'aide de la serpe et de la hache à manche court.

Tracé de la tranchée-abri.

Le tracé se fera par des officiers, assistés d'un certain nombre de sous-officiers.

En site plat et découvert, il sera généralement rectiligne. Dans tous les autres cas, on aura égard à la nécessité de bien découvrir et de battre efficacement le terrain, en avant de la tranchée, jusqu'à bonne portée de fusil (600 mètres).

La longeur d'une tranchée-abri doit être égale au front de la troupe, calculé à raison de 0m60 par file.

Les extrémités de chaque tranchée-abri sont légèrement infléchies en dedans, pour donner des feux croisés en avant des intervalles.

Toutes les fois qu'on pourra le faire, on appuiera les tranchées à des maisons, des haies, des touffes d'arbres et d'autres couverts, de nature à les préserver du tir d'enfilade ou à diminuer les effets de ce tir.

Pour tracer une tranchée, on emploiera tantôt des pierres, des branches, des piquets, et tantôt des jalonneurs placés à 30 ou 40 pas l'un de l'autre. Ce dernier moyen est le seul qui donne de bons résultats, lorsque l'opéra-

tion doit se faire dans l'obscurité ou sur un sol couvert de hautes herbes, de broussailles ou de céréales.

Exécution de la tranchée-abri.

On conduit les travailleurs, par pelotons, près de l'endroit où ils doivent être employés ; on porte ensuite les hommes du second rang, tous munis de la pelle, à quatre ou cinq pas en arrière du tracé, et on les desserre de manière qu'ils occupent dans le rang un pas (0^m75), au lieu de 0^m60 (espace réglementaire). Les hommes en trop serviront à tracer le bord intérieur de la tranchée, à venir en aide aux travailleurs qui rencontreront des difficultés exceptionnelles ou à remplacer ceux qui seront mis hors de combat.

Les travailleurs étant ainsi placés, font demi-tour et déposent à terre le sac (1) et le fusil (ce dernier avec la platine au-dessus et la crosse vers la tranchée). On les remet ensuite face en tête, et on les fait avancer contre le tracé, où chacun d'eux marque avec la pelle le bord extérieur de la tranchée. Les hommes se mettent à l'ouvrage au commandement de *haut les bras*, en se conformant aux indications précédentes. On leur recommande de s'enfoncer verticalement, à 0^m40 du bord de la tranchée, et de jeter les terres au delà, à 0^m30 de ce bord, en ayant soin de les masser près de la tranchée, pour avoir le plus tôt possible un couvert pouvant être utilisé en cas d'attaque prématurée.

(1) Si le travail ne s'exécute pas dans le voisinage immédiat de l'ennemi, les hommes peuvent déposer sur le revers de la tranchée tout ce qui les gêne.

Ils élargissent successivement la fouille, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à 0^m40 du bord intérieur, indiqué également par des coups de pelle.

Quand la tranchée est à profondeur sur toute sa largeur, on en dresse les talus, on nettoie la berme et on égalise le parapet.

Les officiers et les sous-officiers surveillent le placement des hommes, font tracer le bord intérieur de la tranchée et dirigent le travail de manière à le faire avancer rapidement et régulièrement.

Quand il s'agit d'exécuter, en présence de l'ennemi, des tranchées qui n'exigent que 20 ou 30 minutes de travail, les hommes du premier rang protégent les travailleurs, en formant un rideau de tirailleurs devant l'emplacement de la tranchée.

Si l'opération n'est pas contrariée, et si, à cause de cela, on peut donner aux tranchées un profil plus respectable, les hommes du premier rang relèveront ceux du second rang, après 20 minutes de travail. A cet effet ils se déploieront à 4 pas de la ligne des armes du 2e rang, feront demi-tour, déposeront les fusils, les sacs, les outils et les marmites, se remettront face en tête et reprendront la tâche des hommes relevés. Ceux-ci laisseront leurs pelles en place et, avant d'aller se reposer derrière leurs armes, piétineront le remblai, pour donner plus de consistance aux terres.

Lorsqu'on est très pressé, on peut entamer le travail sans ouvrir les files, en plaçant les hommes coude à coude, comme dans l'ordre de bataille, mais à condition de faire reculer d'un pas les files paires, pour que les travailleurs ne se gênent pas l'un l'autre.

C'est ainsi que les Russes ont construit leurs tranchées, en présence de l'ennemi, pendant la dernière guerre.

Le lieutenant-colonel Kouropatkine décrit, dans les termes suivants, le mode d'exécution employé pour ces tranchées.

« Tout d'abord chaque compagnie, en arrivant à son » emplacement, détachait en avant deux embuscades, » variant en raison de la proximité de l'ennemi.

» A 100 ou 200 pas des compagnies, les embuscades » formaient une chaîne servant à protéger les travail- » leurs. Dans chaque compagnie désignée pour creuser » des tranchées-abris, les hommes armés de pelles se » plaçaient sur un rang, en arrière de l'emplacement de la » tranchée, s'alignaient, faisaient demi-tour et posaient » leurs fusils devant eux, la crosse du côté de l'ennemi ; » ensuite, à un commandement, prononcé à voix basse, » ils faisaient de nouveau face à l'ennemi, et chacun » creusait sur l'alignement des pieds, un petit sillon qui » se réunissait aux sillons voisins. Ce premier sillon » marquait la crête du talus de revers. Les hommes » alors s'alignaient, se portaient à 6 pas en avant (si la » tranchée devait avoir cette largeur), et creusaient de la » même manière un nouveau sillon, parallèle au premier, » et qui marquait la limite de la berme. Puis les travail- » leurs se portant au milieu de leur chantier, se plaçaient » un peu en échiquier et se mettaient vigoureusement à » creuser la terre.

» Les travaux étaient commencés habituellement à la » nuit tombante, et dans un silence si complet, qu'à » 300 pas des ateliers, on ne pouvait deviner leur pré- » sence. »

Quand il n'est pas nécessaire de creuser rapidement une tranchée-abri, on espace les travailleurs de $1^{m}50$ (2 pas), et on leur prescrit, avant de commencer la fouille, de tracer, sur leur gauche, avec le tranchant de la pelle.

une ligne qui marque la limite de leur atelier. Étant moins gênés alors, ils peuvent travailler sans trop de fatigue, pendant une demi-heure.

Prescriptions diverses.

Les hommes disponibles du second rang (après qu'on a ouvert les files jusqu'à ce que chacune occupe dans le rang 0^m75), forment le quart de l'effectif de ce rang.

Une partie de ces hommes reçoit la destination qui leur a été assignée plus haut (page 80) ; l'autre partie est employée à couper, dans le voisinage de la tranchée, des gazons, des branches d'arbres, de hautes herbes ou des broussailles, pour masquer les tranchées après leur achèvement et les soustraire ainsi le plus longtemps possible aux vues de l'ennemi.

En temps de neige, c'est avec de la neige qu'on recouvrira les talus extérieurs.

Si la tranchée est construite dans un labour sans verdure, on revêtira le talus extérieur d'une légère couche de terre, ayant la même teinte que la surface du sol.

Les abris et les tranchées pour tirailleurs comportant l'emploi de bonnettes, on aura soin, lorsqu'on en créera, de dissimuler avec des herbes ou des branches les échancrures qu'elles forment. Cette règle est générale et s'applique, en fortification improvisée, à toutes les échanchures et à toutes les saillies du parapet que l'ennemi peut voir de loin.

Lorsqu'on devra épaissir le parapet d'une partie de tranchée, pour protéger par exemple, un abri ou une pièce d'artillerie, il sera prudent d'ajouter de la terre à l'intérieur, afin de pouvoir travailler à couvert et de ne

pas former une saillie extérieure qu'on verrait de loin par les ombres qu'elle porterait sur les parties non épaissies.

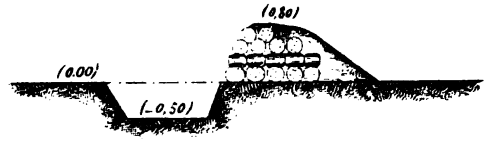
Pour que les tranchées ne soient pas rendues impraticables par les pluies, on conduira les eaux, par une légère pente, dans de petites rigoles aboutissant à des puits perdus, établis contre les revers de la tranchée (voir fig. 71 et 72).

Si le terrain est glissant et en pente, on couvrira le fond de la tranchée de branches, d'herbes sèches ou de paille.

Ces prescriptions toutefois ne sont applicables qu'aux tranchées que l'on construit plusieurs jours d'avance et à celles qui font partie d'une ligne d'investissement ou des contre-approches d'une place assiégée. Elles seraient sans objet pour des tranchées exécutées en présence de l'ennemi, dans lesquelles les troupes ne séjourneraient que peu de temps.

Les tranchées dont les extrémités peuvent être débordées par des groupes de tirailleurs (celles, par exemple, qui protégent les réserves d'un poste avancé de la ligne de bataille), doivent être terminées par des crochets, pour atténuer l'effet des coups d'enfilade et d'écharpe.

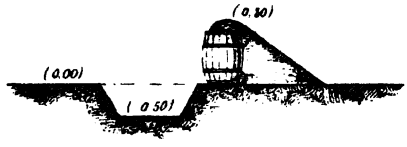
Fig. 78.



On trouve frequemment dans le voisinage des lieux habités, des tonneaux, des fagots, des bûches, des pavés et d'autres objets, dont l'emploi accélérera la construc-

tion des couverts. On les placera ou on les empilera le long du tracé de la ligne à construire, et l'on jettera en avant la terre provenant de la fouille (voir fig. 78 et 79).

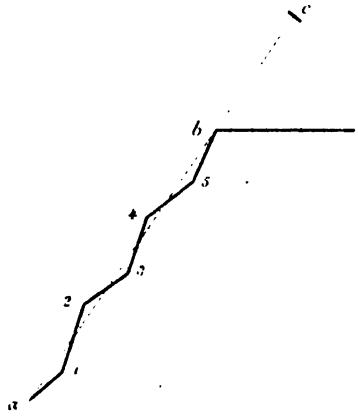
Fig. 79.



Ces sortes de couverts sont surtout employés pour la mise en état de défense des villages, des fermes et des châteaux.

Lorsque d'importantes tranchées-abris doivent occuper

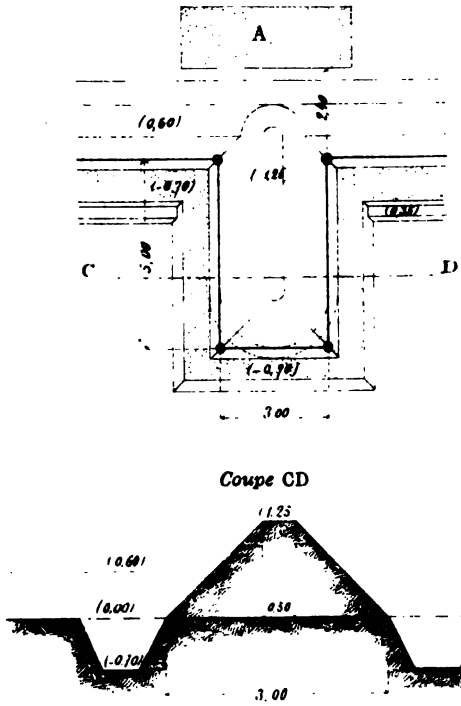
Fig. 79bis.



des emplacements où elles sont exposées à des feux d'enfilade, on évite de les tracer en ligne droite, pour que l'ennemi ne puisse pas, d'un seul point, battre une grande longueur de retranchement. Ainsi, par exemple, à la tranchée droite *ab* (fig. 79 *bis*), qui serait enfilée du point *c*, on substituera la tranchée, légèrement brisée, *a-1-2-3-4-5-b*, qui offrirait beaucoup plus de sécurité à ses défenseurs.

Les parties enfilées d'un retranchement sont protégées

Fig. 80.

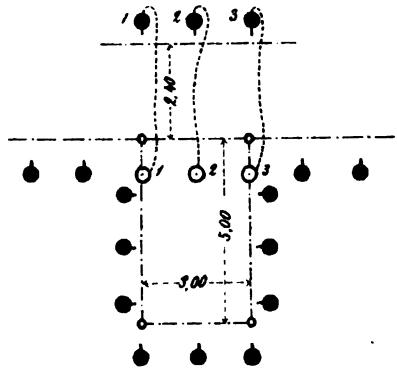


par des traverses, à moins que l'ennemi ne soit obligé de cesser le tir d'enfilade, au moment où l'attaque commence.

Pour former ces traverses, on laisse subsister pendant l'exécution de la tranchée, des dames de terre de 3 à 4 mètres de largeur que la tranchée contourne et qui sont espacées de 12 à 15 pas.

La fig. 80 représente une traverse pour tranchée de 0m70 de profondeur, et la fig. 81 fait connaître la dispo-

Fig. 81.



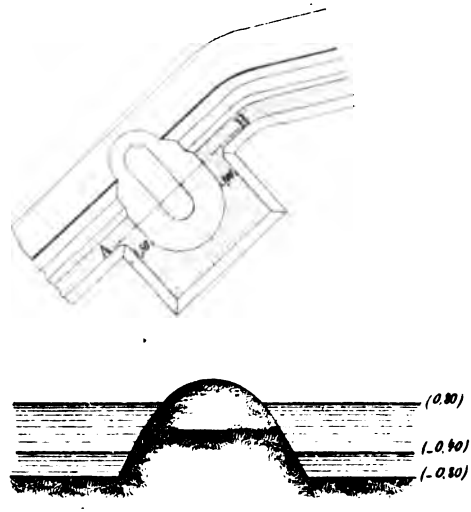
sition des travailleurs pour l'exécution de cette traverse. Le complément de terre qu'elle exige est pris dans la fouille A, fig. 80, par les travailleurs nos 1, 2 et 3, fig. 81.

La fig. 82 représente une traverse plus épaisse, construite dans une tranchée-abri renforcée ou sur les fronts enfilés d'une redoute. L'extrémité en est arrondie pour faciliter la circulation, et la tranchée qui l'enveloppe est rectangulaire pour faciliter le tracé.

C'est particulièrement dans les lignes d'investissement que l'on emploie les tranchées-abris traversées.

Lorsqu'elles occupent des emplacements en avant de ces lignes ou en avant des redoutes qui en font partie, on les relie aux tranchées en arrière par des communica-

Fig. 82.



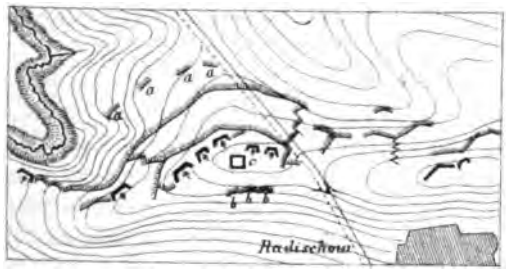
tions en zig-zag, de 1m80 de profondeur. Ces communications étant soustraites, autant que possible, aux feux d'enfilade, permettent de relever les défenseurs des tranchées, à l'insu de l'ennemi et, par conséquent, sans trop exposer les hommes qui doivent y circuler. La fig. 83 fournit un exemple de communication de ce genre, construite par les Russes dans la partie des lignes d'investissement de Plevna, qui se trouvait en avant de Radischow.

Garde des tranchées-abris

Les tranchées-abris que l'on construit dans les lignes d'investissement et en avant des ouvrages détachés d'une place, doivent être surveillées avec soin la nuit, pour éviter les attaques imprévues.

On peut recommander les dispositions suivantes, qui ont été prises par les Russes, devant Plevna.

Fig. 83.



a Embuscades pour tirailleurs.
b Abris pour les réserves.
c Redoute.

Les troupes qui défendaient les tranchées avancées, étaient toujours équipées. Une sentinelle par peloton occupait la banquette le jour, et deux sentinelles l'occupaient la nuit. En temps de brouillard, ou quand on s'attendait à une attaque, le nombre des sentinelles était doublé.

On relevait les sentinelles toutes les heures.

En outre, chaque compagnie plaçait, la nuit, deux embuscades de 3 à 4 hommes, à 100 ou 150 pas en avant

des tranchées (c'est-à-dire à 350 ou 400 pas des lignes turques). Ces hommes s'installaient dans des abris creusés rapidement. Il ne leur était permis de tirer que s'ils n'avaient pas d'autre moyen d'avertir de l'approche de l'ennemi.

Les embuscades détachaient, de temps en temps, un ou deux hommes, pour faire connaître au commandant de la première ligne de tranchées les mouvements qu'elles avaient remarqués du côté de l'ennemi.

En cas d'attaque elles se retiraient le plus vite possible, pour ne pas entraver ou retarder le feu des tranchées. Au besoin ces hommes se couchaient pour laisser tirer au-dessus d'eux.

Au commandement de : *Aux armes*, tous les défenseurs montaient sur la banquette et exécutaient des feux de rang. Les officiers devaient se donner beaucoup de peine pour empêcher les soldats de tirer isolément et de viser trop haut. Dans de pareils moments il est difficile d'obtenir du calme et une entière soumission aux ordres donnés. Il faut pour cela des chefs énergiques et des soldats parfaitement disciplinés.

CHAPITRE IV.

ÈPAULEMENTS & ABRIS POUR BOUCHES A FEU DE CAMPAGNE.

Les principes qui règlent l'emploi de l'artillerie sur le champ de bataille, déterminent le choix des emplacements des batteries.

Tout en cherchant à utiliser les remblais, les enclos et les haies, qui peuvent rendre le travail plus facile et moins dangereux, on évitera de construire les épaulements dans le voisinage de bois, de maisons, de clôtures ou d'autres objets sur le fond desquels ils se détacheraient facilement. On doit également éviter d'établir les pièces sur un terrain pierreux et à proximité de constructions qui, frappées par les projectiles ennemis, produiraient des éclats pouvant blesser ou incommoder les servants.

Il est avantageux de construire les batteries derrière des broussailles, des bouquets de verdure ou des champs de blé, qui masquent les travailleurs et empêchent l'artillerie ennemie de constater les effets de son feu.

On évitera, toutefois, les rideaux qui gênent le pointage ou restreignent le champ de tir des batteries, et

ceux qui peuvent donner lieu à des éclatements prématurés. Pour ce dernier motif, on s'abstiendra de placer des batteries dans les bois, à une certaine distance de la lisière; et, en effet, les arbres qui se trouveraient en avant des pièces produiraient non-seulement l'éclatement des projectiles de ces pièces, mais encore celui des projectiles de l'ennemi, lesquels, si ces arbres n'existaient pas, passeraient au-dessus de la batterie, sans atteindre ni les pièces ni les servants.

Dans les lignes d'investissement, lorsqu'il n'existe pas de masques naturels, on en crée d'artificiels au moyen de branches que l'on plante irrégulièrement en avant des batteries, à 50 mètres au moins et à 300 mètres au plus.

Indépendamment des épaulements pour les pièces, on construit en avant des batteries, sur les côtés, des tranchées-abris pour les soutiens, si ceux-ci sont fournis par l'infanterie.

Les soutiens de cavalerie se tiennent en arrière, sur le côté le plus exposé des batteries, dans des plis de terrain, ou abrités par des masques naturels.

Le général Schnegans a indiqué un moyen de protéger les batteries, sans avoir recours à des masques naturels ou artificiels. Il consiste à porter les batteries un peu en arrière de la crête occupée par la première ligne de bataille, pour que le rayon visuel de l'ennemi ne rencontre pas le parapet, et à creuser en même temps, à 15 ou 20 mètres en avant, une tranchée avec masque en terre apparent. Cette tranchée ne sera pas occupée. L'ennemi croira que c'est de là que partent les coups dirigés contre lui, et il règlera en conséquence son tir, qui sera trop court.

Lorsque, en avant et en arrière de l'emplacement d'une

batterie il y aura de légères ondulations de terrain, qui empêcheront l'ennemi de voir les points de chute de ses projectiles, ce sera une circonstance très favorable pour la défense, parce qu'elle rendra difficile l'opération du réglage du tir.

Au point de vue de l'effet du tir, il est avantageux que le terrain en avant de la batterie soit marécageux pour que les obus n'éclatent pas, ou fort incliné pour qu'ils ne produisent pas une gerbe d'éclats dangereux.

On protége l'artillerie de campagne au moyen d'épaulements, lorsqu'on prévoit qu'elle devra soutenir un combat de longue durée, ou lorsqu'il est nécessaire de l'établir sur des emplacements fort exposés aux feux de l'ennemi.

Ces épaulements sont construits d'ordinaire avant que la batterie ne vienne occuper l'emplacement choisi. On peut aussi les élever pendant les interruptions du combat.

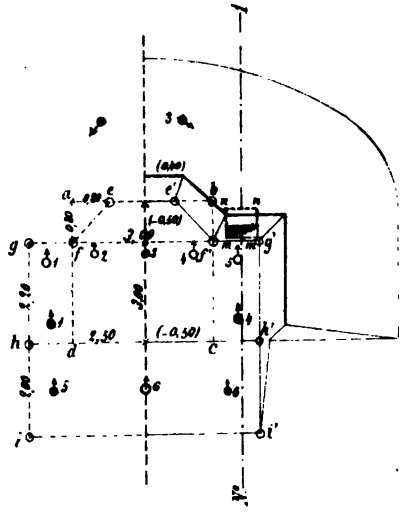
Les intervalles d'axe en axe des pièces seront rarement inférieurs à 16^{m}00 (20 pas).

Les emplacements des pièces devant être déterminés d'après la nature du terrain, les batteries ne formeront qu'exceptionnellement une ligne droite.

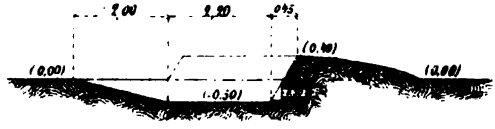
Pour construire l'abri d'une pièce, on tracera d'abord, en avant et sur le côté de l'emplacement choisi, trois lignes à angle droit, de 3 mètres de longueur : ab, bc et ad (voir fig. 84). Sur ces lignes on marquera, au moyen de piquets, les points e, f et e', f', les deux premiers à 0^{m}80 de a, les deux autres à 0^{m}80 de b. On tracera ensuite les lignes fg, $f'g'$, perpendiculairement à ad et bc, et on leur donnera 1^{m}00 de longueur. Enfin on abaissera, des points g et g', les perpendiculaires ghi et $g'h'i'$, sur les lignes fg et $f'g'$.

Les piquets $h, g, f, e, é, f', g', h', i, i'$ forment le tracé de l'abri. Le long de ce tracé on place six travailleurs, aux endroits indiqués par le signe δ. Les nos 2 et 4 creusent

Fig. 84.



rond no 1.



chacun une excavation *mmnn*, de 0m10 de profondeur, dans laquelle on place les planches ou les rondins qui doivent soutenir le ciel des petits magasins à munitions dont il sera question plus loin. Quand l'emplacement de

la pièce est déblayé, et que l'on peut à la rigueur ouvrir le feu, on établit les travailleurs aux endroits indiqués par le signe ⁂. Les nos 2 et 3 régalent l'épaulement, les nos 1 et 4 terminent les masses couvrantes latérales, et les nos 5 et 6 achèvent la rampe (1).

On doit avoir soin de piétiner les terres par couches successives, pour donner plus de consistance à la masse couvrante.

Les talus intérieurs sont tenus aussi roides que possible, et les parties en remblai de ces talus sont revêtues en gazons, lorsqu'on peut en trouver à proximité.

On creuse dans le talus intérieur, sur les côtés de la pièce et à 0m10 au-dessous du sol, les cavités *mmnn* destinées à recevoir les munitions. Ces cavités, dont le ciel est soutenu par des planches ou des rondins, ont 0m30 de hauteur, 0m50 de profondeur et 0m80 à 1m00 de largeur. Quelquefois on y insère des boîtes en charpente, préparées sur place (voir les profils n° 1, fig. 84 et 85).

Lorsqu'on aura le temps, on complétera l'abri décrit ci-dessus, en creusant de chaque côté de petites rigoles (voir fig. 85) pour mieux couvrir les servants. Le fond de ces rigoles est à 0m50 au moins sous le niveau de la plate-forme, ou à 1m40 au moins sous le niveau de la masse couvrante.

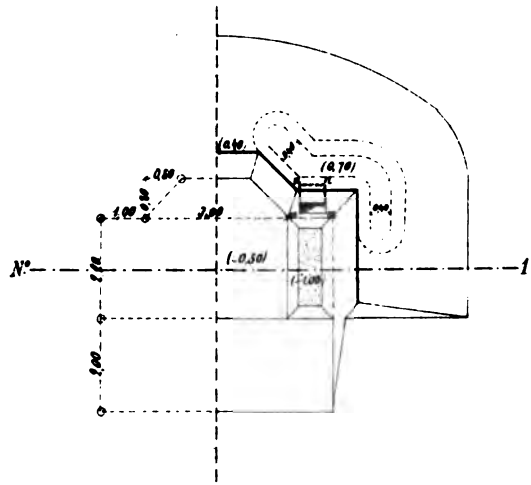
Dans les figures qui précèdent, comme dans celles qui suivent, on a donné à tous les talus intérieurs une inclinaison de 2 sur 1 : et, pour faciliter le tracé, on a supposé

(1) Ces divers travaux ont été exécutés par des soldats du génie, sur la plaine du Kruishof, à Anvers, en 50 minutes, avec la pelle à long manche.

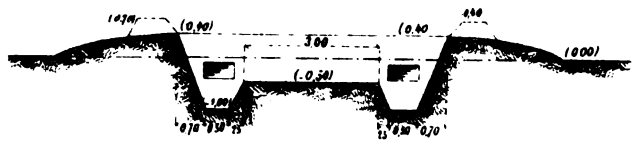
Ils ont été exécutés dans le même temps, avec la petite pelle danoise, mais alors on relevait les hommes après 25 minutes de travail.

que tous les remblais seraient talutés et terminés par des arêtes vives, bien que dans la pratique, l'inclinaison maximum des talus intérieurs varie avec la nature des terres,

Fig. 85.



Profil n° 1.



que les angles des remblais soient arrondis et que les talus extérieurs aient l'inclinaison des terres roulantes.

Lorsque la couleur de l'épaulement tranche assez sur celle du terrain environnant, pour que la batterie puisse être vue de loin, il sera utile de la masquer au moyen

de gazons, de branches ou de broussailles, ou, mieux encore, en appliquant, sur les parties les plus visibles, une couche de terre ayant la même teinte que celle de la surface.

On peut préserver les servants d'une grande partie des coups dangereux (balles ou éclats de projectiles), en établissant sur le parapet une bonnette de 0m30 de hauteur et 0m40 d'épaisseur en crête (voir la partie pointillée de la fig. 85).

On s'écarte des dispositions précédentes :

A. — *Lorsque l'épaulement doit être établi sur une élévation de terrain.*

Dans ce cas, pour que l'ennemi ne puisse pas découvrir facilement l'emplacement de la pièce, on creuse le sol à 1m00 de profondeur, et on éparpille les terres en arrière, de façon à ne pas former de masse couvrante visible de loin. Cette disposition a, toutefois, l'inconvénient d'exiger beaucoup plus de travail que celles des types fig. 84 et 85.

B. — *Lorsque l'épaulement doit être construit sur un terrain où l'on ne peut s'enfoncer sans rencontrer de l'eau, de la tourbe ou de la vase.*

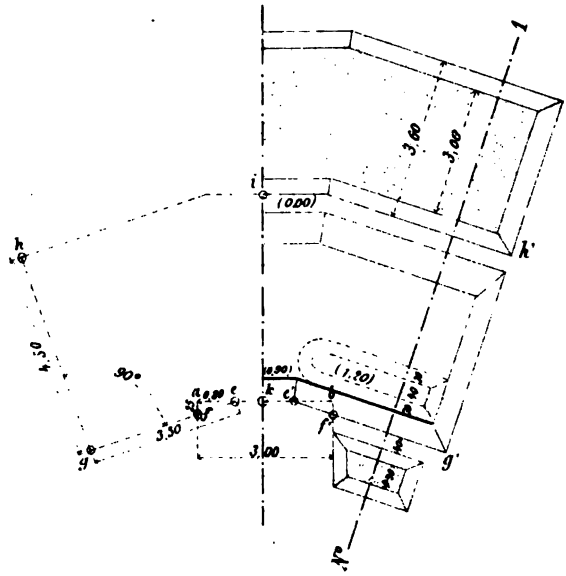
On établit dans ce cas la pièce sur le sol naturel, et on forme le parapet avec la terre provenant d'une excavation extérieure (voir fig. 86).

La construction de ce type exige également plus de temps que celui des fig. 84 et 85.

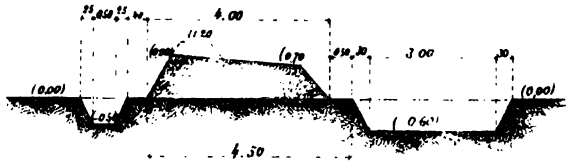
On en fait le tracé de la manière suivante : sur ab = 3m00, on abaisse les perpendiculaires af et bf', ayant l'une et l'autre 0m25 de longueur, et on marque les points e et e', à 0m80 de a et de b. Sur ef et $e'f'$ prolongées, on marque les points g et g', à 3m50 de e et de e'; puis en g, en k et en g' on élève des perpendiculaires de 4m50 de longueur. On obtient ainsi trois points h, i

et *h'*, qui permettent de tracer le bord intérieur de la fouille, lequel est à 3m60 du bord extérieur.

Fig. 86.



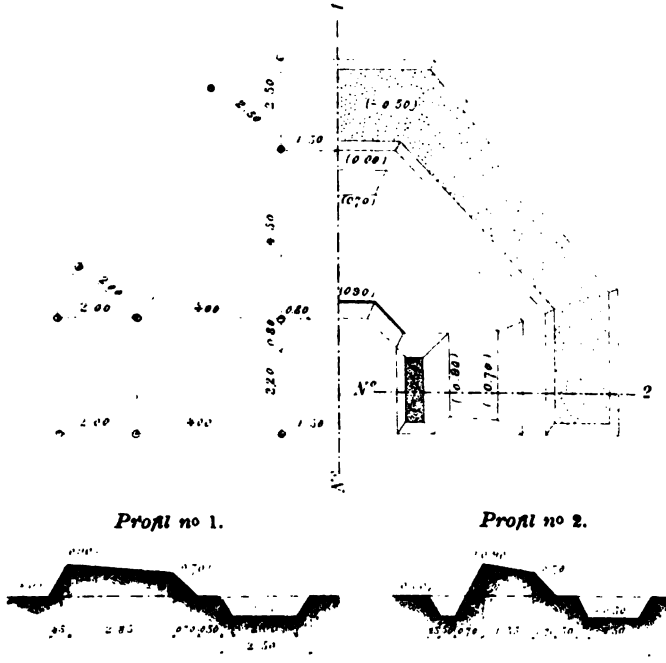
Profil n° 1.



Pour abriter les servants, on creuse, sur les côtés de la pièce, des excavations de 0m50 au moins de profondeur,

dont la terre peut être employée à former les bonnettes indiquées par des traits pointillés. Ces excavations sont séparées de la masse couvrante par des banquettes de 0m40 de largeur, sur lesquelles s'asseyeront les servants.

Fig. 87.



Profil n° 1.

Profil n° 2.

L'abri ainsi constitué, protége moins bien la pièce et les servants contre les feux d'écharpe, que celui représenté par la fig. 85.

Pour obtenir les mêmes garanties, on devrait masser des terres sur les côtés de la pièce et adopter les disposi-

tions de la fig. 87. Ce type d'abri non enterré, exigerait toutefois plus de travail que le précédent, puisque le déblai est de 26^{m^3} environ, tandis que celui de l'autre n'est que de $11^{m}0^{3}$. On ne l'emploiera donc que dans les lignes d'investissement.

Lorsque, sur le champ de bataille, les emplacements sont très resserrés, on doit souvent rapprocher les pièces au point de ne plus conserver entre elles que des intervalles de 10 mètres (d'axe en axe). Alors il est avantageux de créer, pour chaque batterie, un abri continu, d'après les indications de la fig. 88.

Les excavations situées entre les pièces et aux extrémités de la batterie, ont pour objet d'abriter les servants et d'assurer les communications entre les pièces. On y construit de petits magasins de charges et de projectiles, semblables à ceux des abris pour canons isolés.

Les excavations des extrémités sont quelquefois prolongées en arrière, pour former une communication couverte entre la batterie et l'emplacement qu'occupent les avant-trains.

Le parapet a 5 mètres d'épaisseur devant les pièces, et 3 à 4 mètres seulement devant les excavations pour servants.

Lorsque la direction du tir est parfaitement déterminée, on peut exhausser l'épaulement de chaque côté de la pièce de manière à former des embrasures peu profondes.

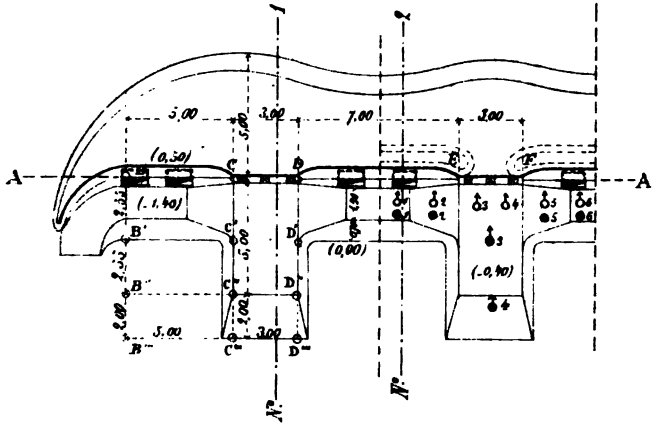
On peut aussi exhausser l'épaulement au moyen de bonnettes de $0^{m}30$ de hauteur et de $0^{m}40$ d'épaisseur en crête, comme l'indique le tracé pointillé.

Le talus intérieur est revêtu de planches ou de claies, à l'emplacement des bouches à feu. Il ne l'est, dans les excavations pour servants, que si la terre est très légère.

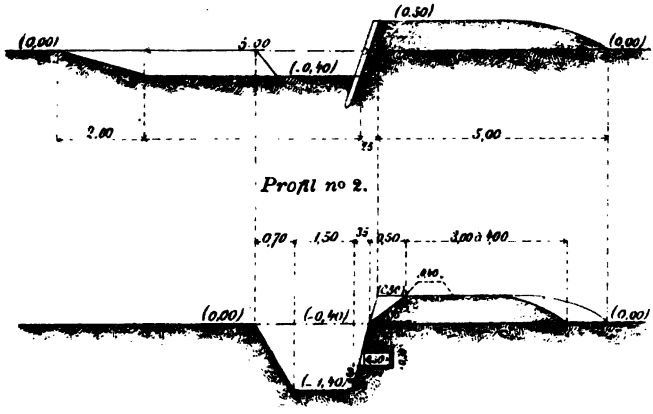
Lorsque la batterie doit servir longtemps, comme c'est

le cas dans les lignes d'investissement, on complète les

Fig. 88.



Profil n° 1.



Profil n° 2.

excavations pour servants, par des abris très simples,

composés de bois de grume, de branches, de gazons et de terre.

Quand le terrain à l'emplacement des pièces est mou, on met des planches sous les roues et sous les crosses des affûts.

Cette prescription est applicable à toutes les batteries enterrées ou non enterrées.

Pour exécuter la batterie à épaulement continu, décrite ci-dessus, on porte sur la ligne AA, qui en marque la direction et l'emplacement, les points C, D, E, F, etc., en faisant BC = 5^m, CD = 3^m, DE = 7^m, EF = 3^m, et ainsi de suite. En ces points, indiqués par des piquets, on élève des perpendiculaires sur lesquelles on marque les points B′, B″ et B‴, C′, C″ et C‴, D′, D″ et D‴, etc., situées respectivement à 2^m62, 5^m et 7^m de B, C, D, etc. Ces points sont également indiqués au moyen de piquets.

On établit 6 travailleurs par pièce aux endroits indiqués par le signe ♁. Ils portent la fouille à 0^m40 de profondeur (sans entamer les rampes). Lorsque cela est fait, on place les travailleurs aux endroits marqués par le signe ⚓. Le n° 3 remanie les terres fouillées par le n° 4 (1).

Un sous-officier suffit pour surveiller la construction de deux épaulements.

L'officier qui dirige le travail, marque par des piquets, le front de la batterie et les axes des pièces. Les autres indications sont données par les sous-officiers ; ceux-ci font également tracer à la pelle ou à la pioche les limites

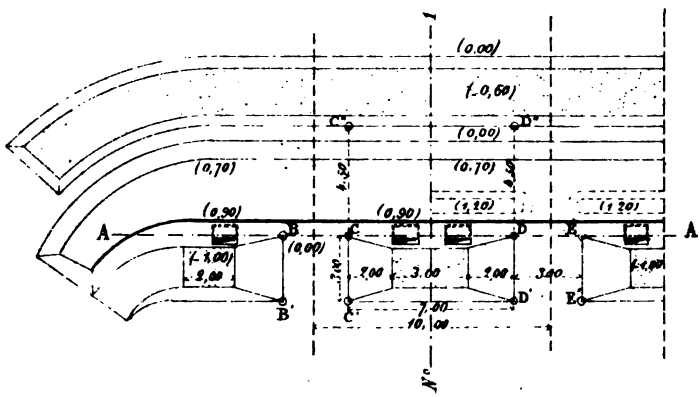
(1) A Anvers le tracé a exigé 15′, la première période de travail, 70′ et la deuxième, 195′. Avec neuf hommes par pièce le travail a été exécuté en 3h. 15′. — *N. B.* Avec 14 pelles danoises et 28 hommes se relevant de 20′ en 20′, le travail a été exécuté, par le génie, en 2h. 30′.

du déblai. Les terres du parapet sont piétinées de temps en temps, pour augmenter leur tassement.

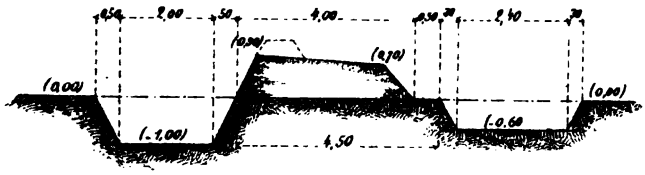
Le sol devant offrir le plus de résistance possible à l'emplacement des bouches à feu, on aura soin de ne pas l'entamer à la pelle.

Pour terminer les batteries, on dresse les talus et les rampes, on revêt le talus intérieur, à l'emplacement des

Fig. 89.



Profil n° 1.



pièces, on met en place les boîtes à munitions, on établit, s'il y a lieu, des communications entre la batterie et les

avant-trains, et, dans certains cas, on crée dans les excavations des abris pour servants.

Lorsque les pièces doivent être établies sur le sol, la batterie à épaulement continu est construite d'après les indications de la fig. 89.

On trace la batterie de la manière suivante :

Sur les lignes AA. on plante les piquets B, C, D, E, F, etc., à des distances respectivement égales à 3^m, 7^m, 3^m, 7^m, etc. De chacun de ces points on abaisse des perpendiculaires, de 3 mètres de longueur, aux extrémités desquelles on plante les piquets B′, C′, D′, E′, F′, etc. Pour obtenir la direction du bord intérieur de la fouille, on prolonge C′C et D′D, de 4.50, et l'on trace légèrement à la pelle ou à la pioche, l'alignement C″ D″, déterminé par les extrémités de ces prolongements.

Pour la défense des villages et des défilés, et dans d'autres cas particuliers, il est quelquefois nécessaire de construire des batteries sur des emplacements qui peuvent être pris d'écharpe ou d'enfilade par l'artillerie ennemie. On adoptera pour ces cas le type d'abri avec traverses, représenté par la fig. 90.

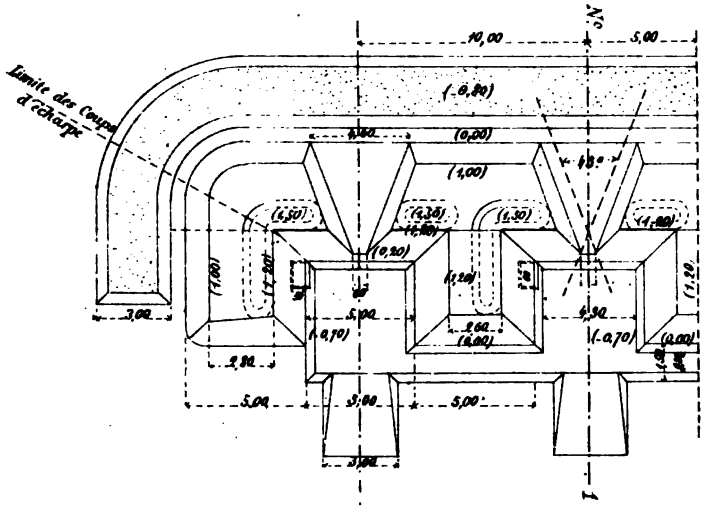
On augmentera la sécurité des servants en exhaussant l'épaulement au moyen de bonnettes (indiquées par des traits interrompus).

Abris pour avant-trains.

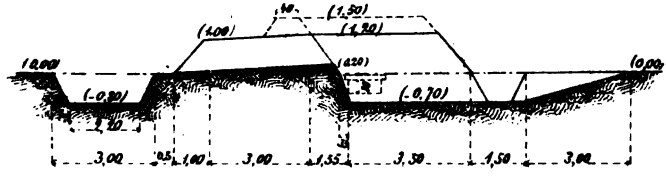
Les avant-trains doivent rester dans le voisinage des pièces, pour faciliter l'approvisionnement. A Sadowa, deux batteries autrichiennes, surprises par une attaque d'infanterie, furent obligées de se retirer précipitamment parce que leurs avant-trains avaient été laissés à plus de 100 mètres des pièces.

On établit les avant-trains en arrière ou sur le côté de la batterie, dans des plis de terrain ou sur des points où

Fig. 90.



Profil n° 1.



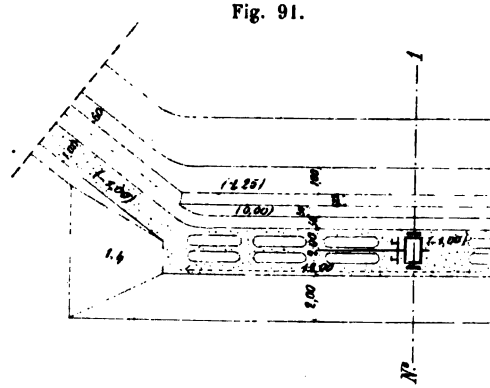
ils sont abrités par des bâtiments ou par d'autres obstacles résistants.

Quand cela n'est pas possible, on construit (particulièrement dans les lignes d'investissement) des couverts spéciaux pour les avant-trains, à moins qu'il n'existe des couverts incomplets, tels que levées de terre, enclos, etc., que l'on puisse approprier et compléter.

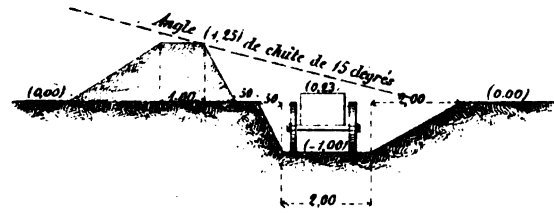
La hauteur du couvert doit être de 2m00 à 2m50.

Lorsque les avant-trains peuvent être établis en arrière

Fig. 91.



Profil no 1.

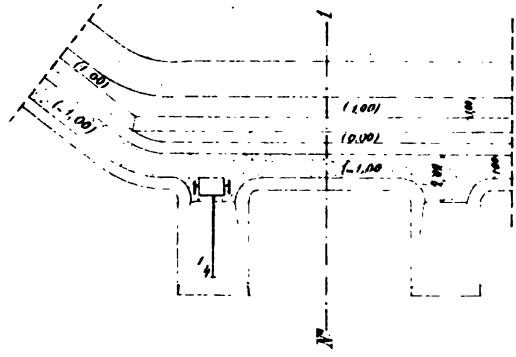


et sur les côtés de la batterie, on obtient un couvert complet en creusant un fossé de 75 mètres de longueur (voir fig. 91), dans lequel six avant-trains attelés sont

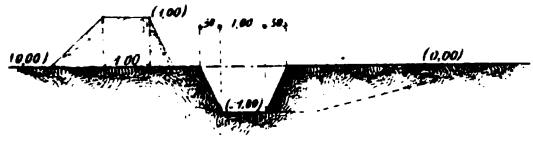
placés l'un derrière l'autre. On construit des rampes aux extrémités de ce fossé, et l'on donne à son talus de revers une base double de la hauteur pour que, en cas de presse, les avant-trains puissent le franchir et sortir tous à la fois.

L'exécution de cet abri exigeant beaucoup de travail,

Fig. 92.



Profil n° 1.



on se contente la plupart du temps de couvrir les avant-trains sans leur attelages, en les plaçant perpendiculairement à la masse couvrante (voir fig. 92).

On creuse alors pour chaque avant-train une tranchée

Fig. 93.

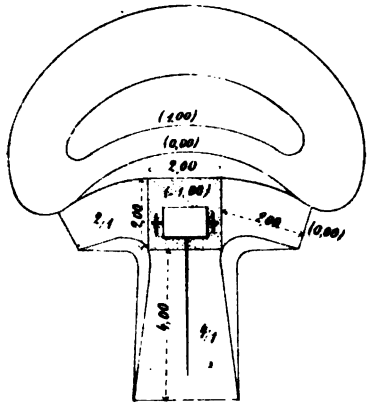
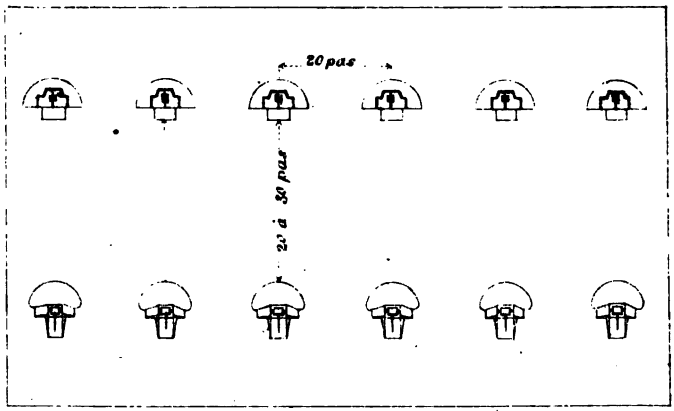


Fig. 94.

Abris pour une batterie.



en rampe, et on réunit ces diverses tranchées par une communication couverte.

Lorsque les avant-trains sont placés en ligne, derrière la batterie, on ne creuse pas cette communication, afin de pouvoir passer entre les couverts, pour accrocher directement les avant-trains aux affûts (fig. 93).

La fig. 94 représente une batterie ainsi retranchée. Les chevaux sont abrités derrière des couverts naturels ou dans des plis de terrain, a proximité des avant-trains.

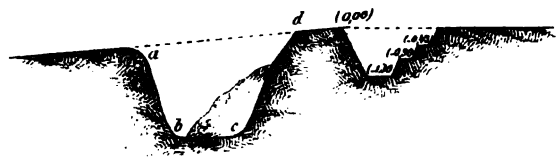
CHAPITRE V.

ORGANISATION DÉFENSIVE DES CHEMINS CREUX, DES CAVITÉS, DES FOSSÉS, DES HAIES, DES CLOTURES, ETC.

Le terrain présente fréquemment des objets qu'on peut disposer pour la défense, avec peu de travail et de peine. Les cavités, les fossés et les chemins creux sont de ce nombre.

Supposons qu'il s'agisse d'organiser défensivement le chemin creux *a*, *b*, *c*, *d* (fig. 95), dont le bord intérieur *d* commande le bord extérieur *a*.

Fig. 95.

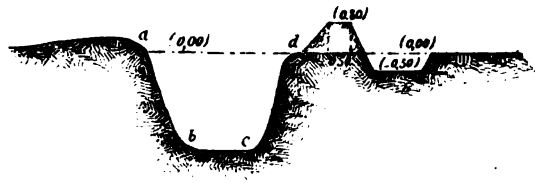


Dans ce cas, on creusera sur le bord intérieur une tranchée de 0^{m}80 ou de 1^{m}30 de profondeur — selon le

temps dont on dispose — et l'on jettera les terres dans le chemin creux, pour que rien ne décèle à l'ennemi la présence d'une ligne de tirailleurs retranchés.

Si le bord intérieur *d* ne commande pas le bord extérieur *a*, on devra, pour battre le terrain en avant du chemin creux, élever sur le premier bord, une masse couvrante d'une hauteur convenable (fig. 96).

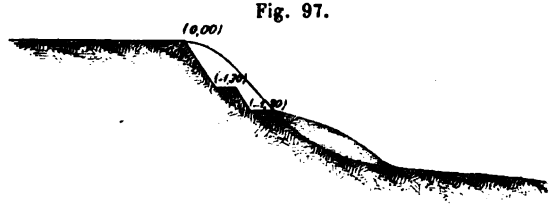
Fig. 96.



Lorsqu'on voudra utiliser un chemin creux ou une dépression du sol, pour y cacher des troupes ou pour les y faire circuler, à l'abri des vues de l'ennemi, on entaillera dans le talus une banquette pour fusiliers, à laquelle on arrivera par des gradins ou des rampes.

Si du bord de l'excavation on découvre bien le terrain extérieur, on rejettera en arrière la terre fouillée, pour que rien ne frappe la vue de l'ennemi (fig. 97).

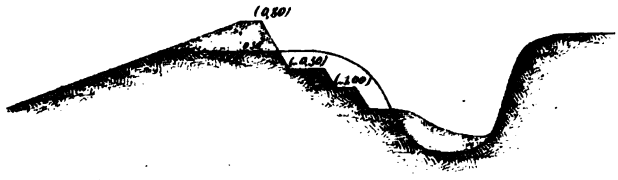
Fig. 97.



Si l'on ne découvre pas complétement le terrain, on

formera sur le bord un parapet (fig. 98) d'une hauteur convenable.

Fig. 98.

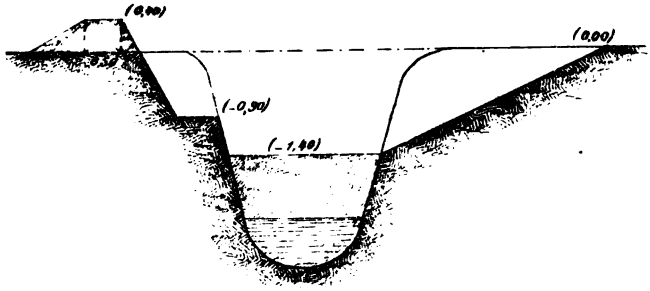


Lorsque l'excavation a peu de profondeur, on augmente le couvert en l'approfondissant et en formant un parapet avec la terre qui provient de la fouille (fig. 99).

Fig. 99.

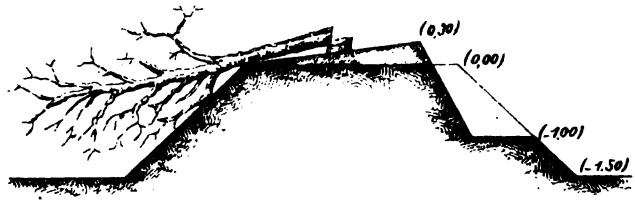
Un fossé étroit et profond, dans lequel il y a de l'eau ou de la vase, peut être utilisé comme abri de tirailleurs, si on le profile conformément aux indications de la fig. 100.

Fig. 100.



Une digue parallèle à la position, est organisée défensivement comme l'indique la fig. 101; si elle est trop

Fig. 101.



éloignée pour être occupée, on la recoupe en glacis ou on lui donne le profil *a*, *b*, *c* (fig. 101bis) pour qu'elle ne serve pas de couvert à l'ennemi.

Fig. 101bis.

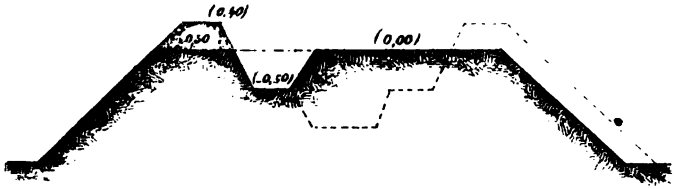
S'il y a des arbres sur la digue, on les abat sans les détacher de la souche et on les renverse sur le talus extérieur pour former un abatis.

Lorsque la digue a une hauteur et une largeur telles que le terrain en avant, ne peut être entièrement battu de la crête postérieure de la digue, on doit ou bien flanquer cette digue, ou bien y creuser une tranchée-abri près du talus extérieur (fig. 102).

S'il est nécessaire de pouvoir tirer des deux côtés, on

si des feux des revers sont à craindre, on creuse une

Fig. 102.



seconde tranchée-abri près du talus intérieur (voir le tracé pointillé).

Pour défendre le bord d'une route, on approfondit le petit fossé qui le longe, et l'on utilise les arbres qui le bordent, comme l'indique la fig. 102bis.

Fig. 102bis.

Organisation défensive des clôtures.

Les clôtures les plus usitées sont les haies, les parois en planches, les grilles et les murs.

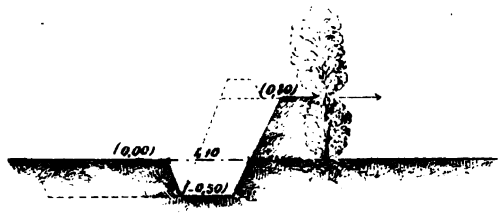
I. — *Haies.*

Les haies ont l'avantage de cacher les tireurs et de diminuer ainsi l'effet du tir de l'assaillant. On y pra-

tique des ouvertures à hauteur convenable, pour observer le terrain et faire feu.

Lorsqu'on veut protéger plus efficacement les tireurs, on creuse, en arrière, une tranchée-abri dont les terres sont relevées contre la haie (fig. 103). On peut, en outre,

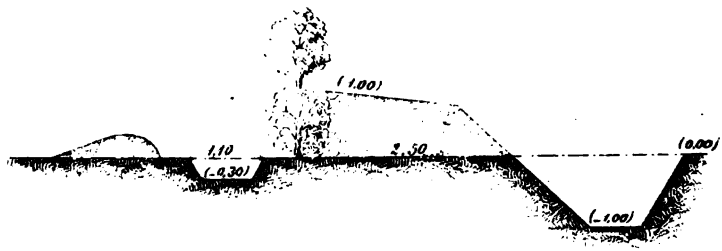
Fig. 103.



établir sur cette masse couvrante des bonnettes de 0m25 de hauteur et 0m40 d'épaisseur (voir le tracé pointillé).

S'il est nécessaire de créer des couverts plus résistants, on construit un parapet en avant de la haie (fig. 104). Cette

Fig. 104.



disposition permet de mieux observer le terrain, parce que le tireur est plus rapproché du masque de verdure,

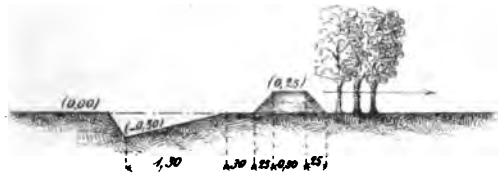
mais il favorise l'attaque, en indiquant à l'ennemi une ligne (la crête de la masse couvrante) au-dessous de laquelle les balles ne produisent pas d'effet. Lorsque cette crête est cachée, comme dans le cas précédent, le pointage est plus incertain et le feu moins efficace.

Le parapet ne devant être défendu que par un rang de tireurs, on peut, dans les deux cas, le garnir de bonnettes.

Souvent les haies sont établies sur de petites levées de terre de 0m40 à 1m00 de hauteur, avec un fossé au pied. Ces sortes de clôtures sont très utiles pour la défense; on les renforce en élargissant la levée de terre et en approfondissant le fossé.

Lorsqu'une haie est trop épaisse ou trop touffue pour

Fig. 105.



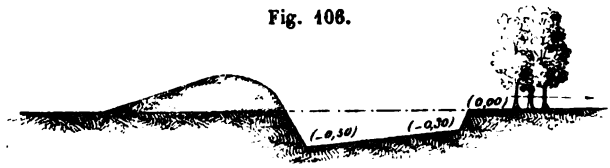
qu'on y puisse pratiquer des créneaux, on établit en arrière un rang de tireurs couchés, qui observent le terrain et visent par le pied de ces haies, généralement peu garnies du bas. Ces tireurs se préservent du feu de l'ennemi, en construisant une tranchée de forme triangulaire (voir fig. 105 et 106).

II. — *Treillis et grilles.*

Les treillis et les grilles sont utilisés de la même manière que les haies. Il convient toutefois de prendre cer-

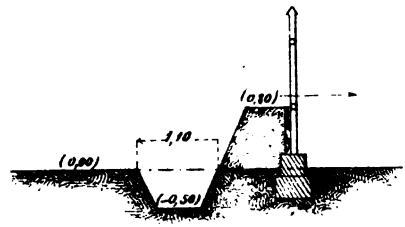
taines précautions pour maintenir les terres déposées contre ces obstacles.

Fig. 106.



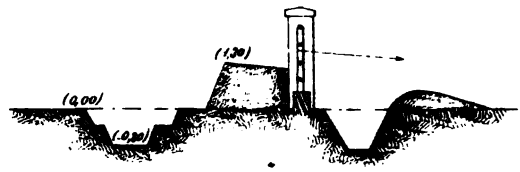
On se sert à cet effet de gazons, de planches, de fagots, de menus branchages, de bûches, de gerbes de blé ou, si l'obstacle est une grille, de clayons tressés entre les fuseaux (fig. 107).

Fig. 107.



La fig. 108 représente une grille avec pilastres. On appuie des corps d'arbres ou des perches contre ces pilastres, pour soutenir le parapet.

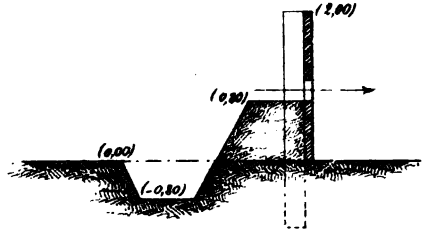
Fig. 108.



III. — *Clôtures en planches.*

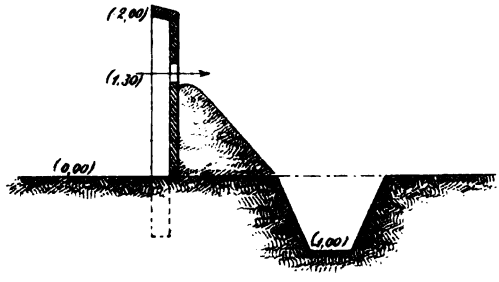
Les clôtures en planches opposent, dans certains cas, un obstacle sérieux à l'assaillant. On les organise défensivement, en pratiquant des créneaux à 1m30 au-dessus du sol et en les renforçant pour les mettre à l'épreuve de la mousqueterie. Ce résultat est obtenu rapidement par l'emploi de planches ou de madriers; s'il ne s'en trouve pas à proximité, on creuse en arrière de la clôture une tranchée-abri (fig. 109) ou, en avant, un fossé de

Fig. 109.



1 mètre de profondeur dont on relève les terres contre la clôture (fig. 110).

Fig. 110.



Dans le premier cas (fig. 109), l'obstacle offre moins de garantie contre l'attaque de vive force et contre la destruction au moyen de saucissons de dynamite.

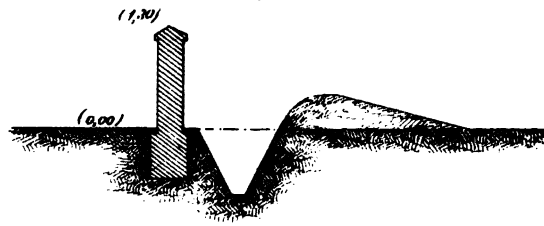
IV. — *Murs*.

Les murs protégent parfaitement les défenseurs contre les feux de mousqueterie, mais ils produisent des éclats dangereux, lorsqu'ils sont frappés par les obus, à moins qu'ils n'aient une épaisseur minimum de 1 mètre (1).

On tire au-dessus des murs, quand ils ne sont pas très hauts, ou quand ils ont trop d'épaisseur ou de dureté pour qu'on puisse y pratiquer des créneaux. Ce tir est plus efficace que celui par des créneaux, mais il expose davantage les tireurs.

Si le mur a 1m30 de hauteur, on creuse en avant

Fig. 111.

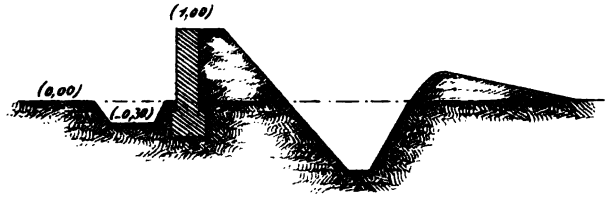


un fossé, pour augmenter les difficultés de l'escalade (fig. 111). S'il a moins de 1m30 de hauteur, on fait, à

(1) Des murs moins épais, ou des murs de cette épaisseur, en maçonnerie médiocre, sont percés par l'obus de 9 centimètres. Cet obus éclate après les avoir traversés, et projette contre les défenseurs une grêle de décombres qui est dangereuse jusqu'à la distance de 50 mètres (voir annexe II.)

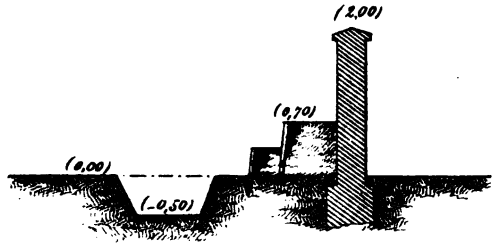
l'emplacement des tireurs, une tranchée dont la profondeur est égale à la différence, et l'on creuse, en avant du mur, un fossé dont les terres sont en partie relevées contre la paroi extérieure (fig. 112).

Fig. 112.



Lorsque le mur a plus de 1m30, on y adosse une banquette, de préférence en terre, pour qu'elle offre plus de solidité et qu'on puisse l'utiliser comme masse couvrante après la destruction de l'enclos (fig. 113). Toutefois,

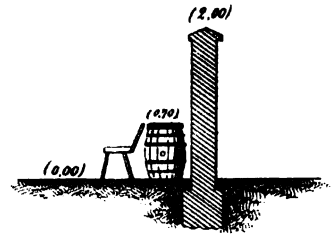
Fig. 113.



l'établissement de cette banquette contre un mur élevé exigeant beaucoup de temps, on y substitue, le plus sou-

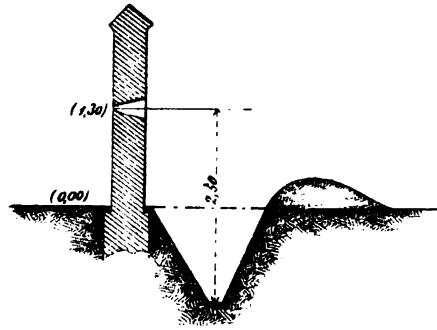
vent, des tables, des bancs, des chaises et d'autres meubles tirés des maisons voisines (fig. 114).

Fig. 114.



Si l'on n'a pas de matériaux convenables pour former la banquette, et si le mur n'est pas très épais, ni très solide, on y pratique des créneaux et l'on creuse un petit fossé en avant, pour empêcher que l'ennemi n'embouche ces créneaux (fig. 115).

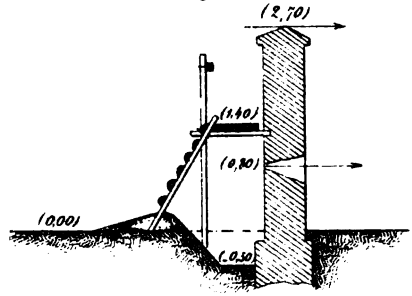
Fig. 115.



Dans ce même cas, si l'on éprouve beaucoup de diffi-

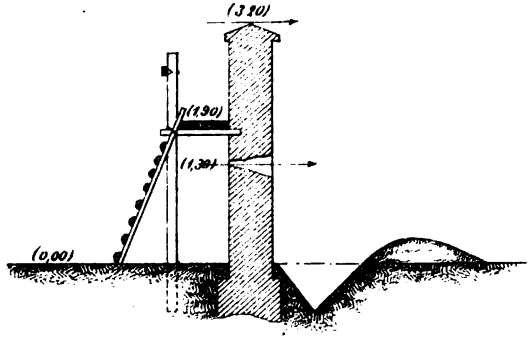
cultés à percer les créneaux, à cause des dimensions ou de la dureté des pierres, on démolit une partie du mur, pour réduire sa hauteur à 1m30.

Fig. 116.



Un mur d'au moins 2m70 de hauteur permet l'établissement de deux lignes de fusiliers ; la ligne inférieure

Fig. 117.



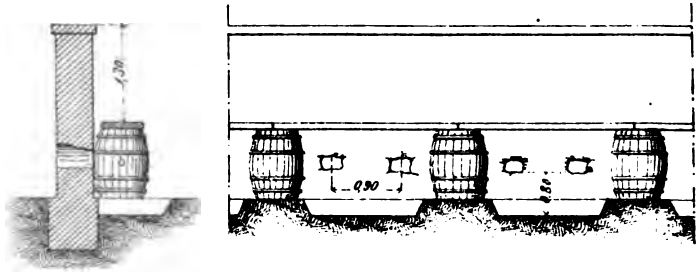
tirera par des créneaux et la ligne supérieure fera feu par-dessus la crête du mur (fig. 116 et 117).

Les échafaudages nécessaires pour cette appropriation doivent être très solides et formés comme ceux que l'on emploie dans la construction des maisons; ils exigent beaucoup de temps et de matériaux.

Comme le moyen le plus facile et le plus sûr de vaincre l'obstacle que présentent des murs élevés est d'y appliquer des saucissons de dynamite, il sera souvent utile d'établir la banquette à 0^m80 seulement sous la crête du mur. Les hommes qui tireront assis, seront alors entièrement couverts, et ceux qui tireront à genoux, ne seront pas plus exposés que s'ils faisaient feu en se tenant debout derrière une masse couvrante de 1^m30 de hauteur. Lorsque l'ennemi s'approchera du mur, pour y appliquer des sacs de poudre ou des saucissons de dynamite, les défenseurs pourront l'atteindre en se mettant debout et en tirant, penchés en avant, par-dessus le mur.

On peut également obtenir un double étage de feux,

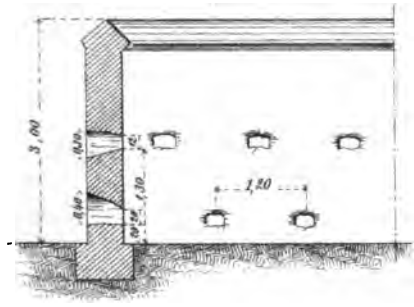
Fig. 118.



lorsque le mur n'a que 2 mètres de hauteur, en construisant une banquette en planches à 1^m30 sous la crête du mur et en perçant, sous cette banquette, une ligne de créneaux pour des tireurs assis ou à genoux (fig. 118).

Lorsque le mur a plus de 2 mètres de hauteur, on peut y pratiquer deux rangées de créneaux, les premiers à 1m30 au-dessus du sol et à 1m20 les uns des autres, les seconds, dans les intervalles des précédents, et à 0m20 au-dessus du sol (fig. 119). L'ouverture intérieure des créneaux de la rangée supérieure, a environ

Fig. 119.



0m12 de hauteur et 0m12 de largeur (1). Les dimensions des ouvertures extérieures varient avec l'épaisseur du mur. Les créneaux supérieurs permettent un tir horizontal et incliné vers le bas, et les créneaux inférieurs, un tir horizontal et incliné vers le haut.

Les créneaux évasés vers l'intérieur préservent mieux les tireurs que les créneaux évasés vers l'extérieur, mais par ceux-ci on voit mieux ce qui se passe dans le

(1) Ces dimensions ne sont données qu'à titre d'indication. Dans la pratique, les créneaux sont généralement des trous irréguliers, sans forme définie.

champ de tir. On évasera donc vers l'extérieur les créneaux destinés à la surveillance et au flanquement.

Quand l'épaisseur du mur dépasse 0^m60, on accélère le travail en attaquant la maçonnerie des deux côtés; les créneaux ont alors un double évasement, avec retrécissement minimum de 0^m10.

Les créneaux horizontaux donnent un plus grand champ de tir que les créneaux verticaux, mais ils affaiblissent davantage le mur.

L'espacement des créneaux est, en général, de 1^m00.

CHAPITRE VI.

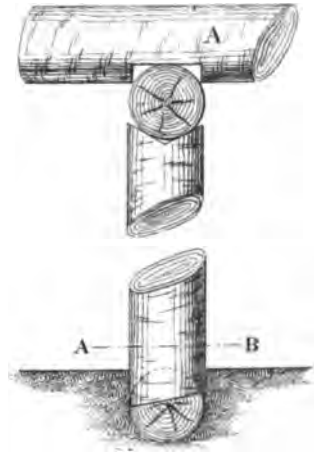
ABRIS POUR LES HOMMES.

Aux retranchements improvisés, qui doivent être construits en quelques heures, il est impossible de donner des abris en charpente pour préserver les hommes des obus ou seulement de leurs éclats. On ne crée ces abris que dans les tranchées ou dans les ouvrages fermés à la construction desquels on peut consacrer le temps nécessaire. Dans cette catégorie rentrent les travaux que comporte une ligne d'investissement, une tête de pont ou un camp retranché provisoire. Sur le champ de bataille les abris en charpente ne sont applicables que s'il y a beaucoup d'arbres à proximité des tranchées ou des redoutes, et si l'on dispose d'au moins 12 heures pour les établir.

Nous ne ferons connaître ici que les abris pouvant être construits par l'infanterie, sans l'aide de troupes techniques et sans l'emploi d'outils spéciaux, avec des bois non équarris ou en grume. Si l'on a des poutres, des planches et des madriers (ce qui est généralement le cas lorsque les abris se font à proximité des villages), les types que nous indiquerons plus loin n'en seront que plus faciles à exécuter et plus solides.

Pour que l'on puisse trouver dans toutes les compagnies d'infanterie des hommes en état de les construire, nous avons proscrit tous les assemblages par tenons et mortaises, et employé uniquement les assemblages par embrèvements dont les fig. 120 à 127 font connaître les détails. La fig. 120 représente un mode d'assemblage de la

Fig. 120.

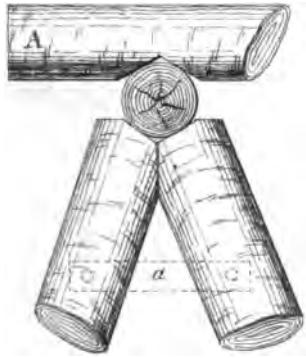


Plan AB.

semelle avec le montant, qui empêche celui-ci d'avan-

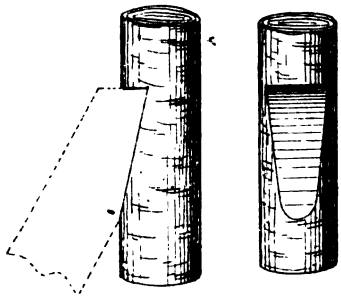
cer, de reculer, ou de se déplacer latéralement par le fait d'une pression exercée contre son pied. Cette même figure

Fig. 121.



indique une manière d'entailler le montant (à sa partie

Fig. 122.

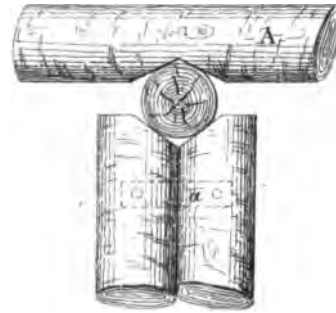


supérieure) et les pièces de recouvrement A (à leur partie

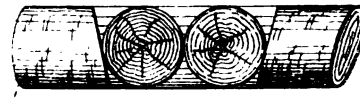
inférieure), qui rend impossible tout déplacement du chapeau.

Les fig. 121 et 123 indiquent une autre manière d'en-

Fig. 123.



Semelle.



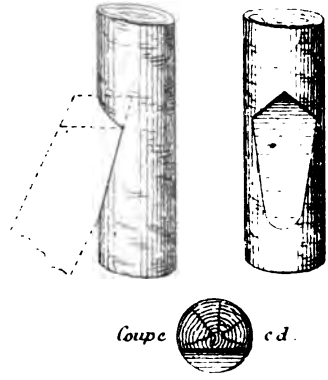
tailler le recouvrement et de soutenir le chapeau. Dans l'une des figures le chapeau est porté par deux montants accouplés, dans l'autre, il est porté par deux montants à pieds écartés, formant chevalet.

Pour mieux consolider les montants, on peut les relier par des pièces de bois ou par des lattes transversales a, fixées au moyen de clous ou de chevilles en bois.

Les fig. 122, 124 et 125 font connaître divers modes d'assemblage d'un montant avec un arc-boutant. Le premier est le plus facile à exécuter, mais il n'offre aucune

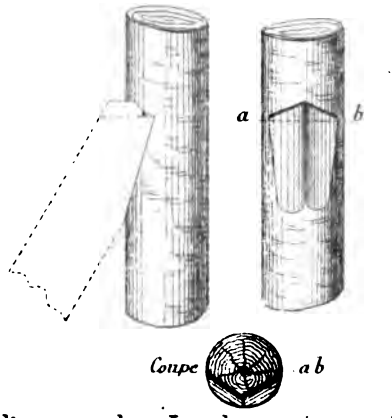
résistance contre un choc latéral, à moins qu'on ne fixe

Fig. 124.



les deux pièces assemblées au moyen d'une cheville en

Fig. 125.

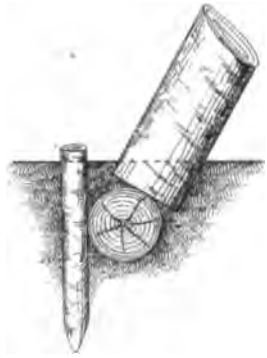


bois ou d'un gros clou. Les deux autres sont combinés de

manière qu'un choc latéral ne puisse pas dégager l'arc-boutant de l'embrèvement du montant.

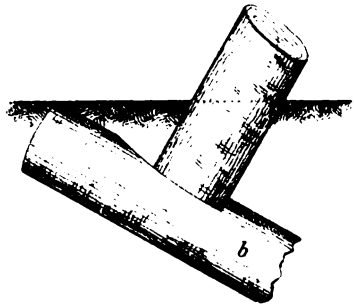
Les arcs-boutants sont serrés contre des semelles longitudinales que l'on maintient en place au moyen de

Fig. 126.



forts piquets (voir fig. 126), ou contre des semelles transversales *b*, appuyées sur la terre vierge (voir fig. 127).

Fig. 127.

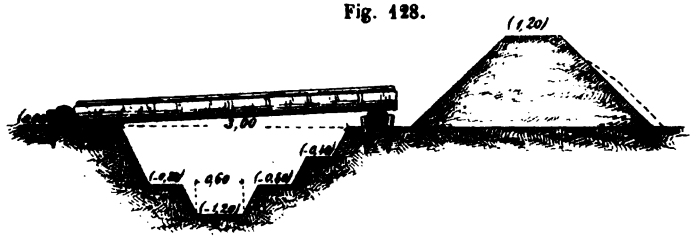


Pour former le ciel des abris, on se servira de corps d'arbres, dans les intervalles desquels on serrera de plus petits corps d'arbres, des perches ou de grosses branches; on recouvrira ensuite le tout de paille, de foin, de gazons ou de blés coupés, pour empêcher le tamisage des terres.

Si l'on a des madriers ou des planches, on les fixera directement sur les pièces de recouvrement.

La fig. 128 représente un abri de tranchée fort simple,

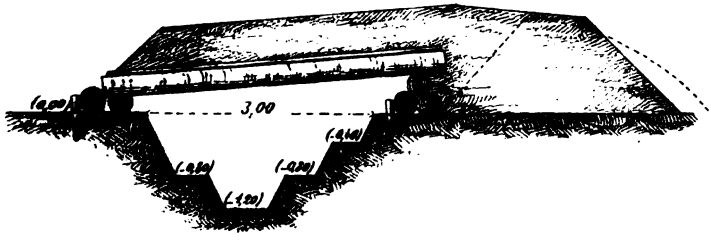
Fig. 128.



mais qui suffit pour mettre les défenseurs à l'abri des éclats d'obus et des balles de shrapnels.

Le blindage fig. 129, composé de plus gros corps d'ar-

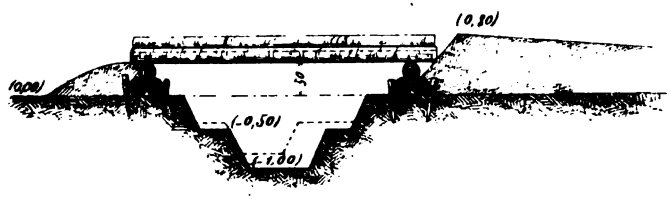
Fig. 129.



bres et recouvert de terre, peut résister même au choc des obus.

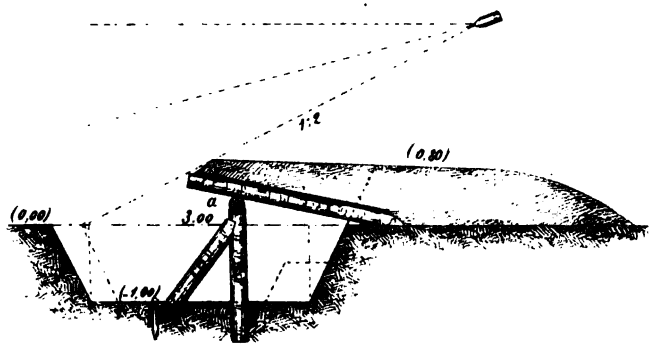
Quand le terrain ne permet pas de donner à la tranchée 1m20 de profondeur à l'endroit où doit être construit le blindage, on emploie les profils fig. 130 et 131.

Fig. 130.



Ce dernier se compose de corps d'arbres jointifs, reposant sur un chapeau *a*, que soutiennent des mon-

Fig. 131.

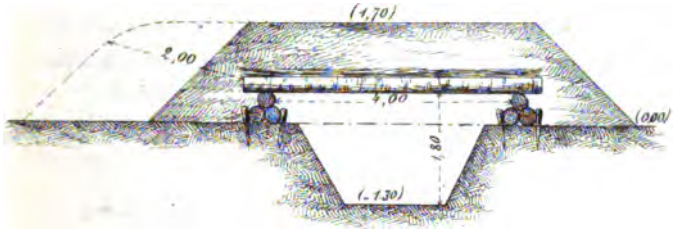


tants *b*, appuyés à des arcs-boutants *c*. Les intervalles des montants seront d'autant plus grands que le chapeau

et les montants auront un équarrissage plus fort. Ils varie ront entre 2 et 3 mètres.

Lorsqu'il faudra construire un abri dans le terre-plein intérieur d'une redoute ou d'une lunette, ou couvrir une partie de communication, on appliquera le profil fig. 132,

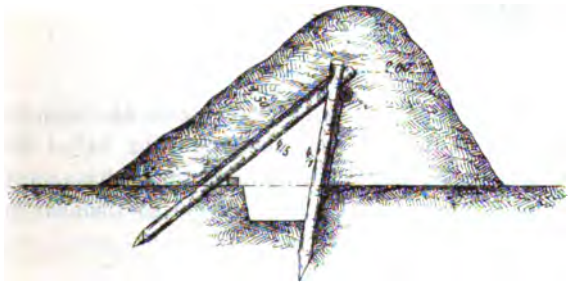
Fig. 132.



en ayant soin de renforcer la couche de terre du côté d'où viennent les coups.

Ces abris sont plus commodes et plus faciles à construire que l'abri en rondins fig. 133, décrit comme suit,

Fig. 133.

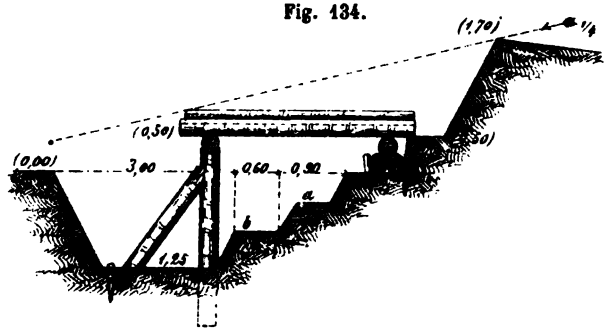


dans *l'Ecole de fortification de campagne* de l'armée française :

« Cet abri est construit avec des bois en grume de 0m20 à 0m30 d'équarrissage, reposant par leurs extrémités supérieures sur un fort rondin horizontal, noyé dans le remblai et auquel on peut les relier au moyen de harts. Ces bois sont alternativement disposés de façon à laisser sur chacune des parois autant de vide que de plein ; quant aux parois mêmes, elles sont formées suivant les ressources dont on dispose, de madriers, de traverses de chemin de fer, ou même de branchages assez serrés pour que les terres ne tamisent pas. On pénètre dans cet abri par une ouverture ménagée sur le côté le moins exposé. »

La fig. 134 représente un abri qu'on peut élever

Fig. 134.



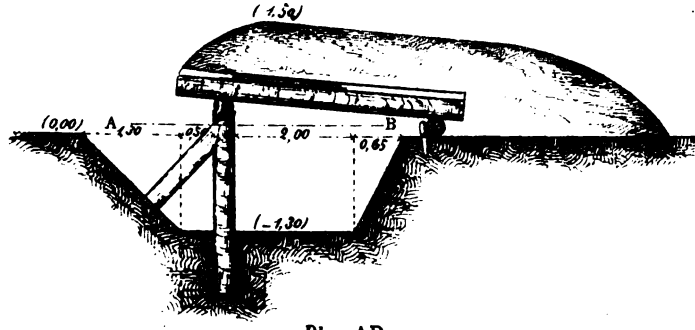
rapidement sur une face de redoute ou dans une tranchée renforcée, et qui suffit pour soustraire aux balles des schrapnels deux rangs de tireurs assis sur les banquettes *a* et *b* (1), ainsi que les hommes qui se tiennent en

(1) Pour que ces banquettes puissent être occupées à la fois par deux rangs de soldats, assis côte à côte, il faut que la banquette *b* ait au moins 0m60 de largeur.

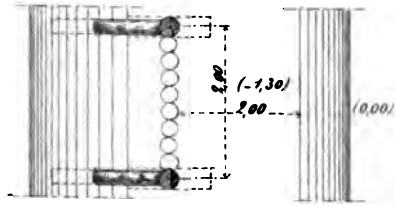
arrière de l'abri, debout ou assis au fond de la tranchée.

La fig. 135 est un profil d'abri élevé à la gorge d'une redoute ou d'une lunette. Cet abri, de même que les pré-

Fig. 135.



Plan AB.



cédents, peut être construit avec des corps d'arbres et par des hommes peu exercés aux travaux de charpenterie. Il est fermé, du côté de la gorge, au moyen d'une palissade de 1m30 de hauteur, par dessus laquelle les occupants de l'abri feront feu sur les assaillants, en cas d'attaque enveloppante. Si l'on a des planches ou des madriers,

on les clouera contre les montants, sur 1m30 de hauteur, ce qui permettra de supprimer la palissade et d'abréger ainsi la durée du travail.

Dans les lignes d'investissement — qui doivent être rapidement exécutées, mais que l'on renforce ensuite successivement — on construit des abris en charpente pour les défenseurs des retranchements, pour les réserves établies sur des points exposés aux feux de la place, pour les servants, pour les canons et pour les munitions de toute espèce. Ces abris sont exécutés, les uns par les troupes de l'artillerie, les autres par les troupes du génie. Pour ce motif nous ne les décrirons pas dans le présent *Manuel*, qui doit comprendre seulement les travaux que peut être appelée à exécuter, en campagne, une troupe d'infanterie, opérant seule ou avec l'appui de la cavalerie et de l'artillerie.

CHAPITRE VI.

DES POSITIONS DÉFENSIVES.

Généralités.

Dans une *position* on distingue : le *front* ou la ligne qui fait face aux établissements probables de l'ennemi et dont les extrémités s'appellent *flancs* ou *ailes ;* les *abords*, ou le terrain qui s'étend en avant du front et en dehors des flancs, jusqu'à la limite de la portée efficace du canon ; l'*intérieur*, qui comprend l'espace occupé en profondeur depuis la ligne des tirailleurs jusqu'à l'emplacement de la réserve générale ; enfin les *derrières*, ou le terrain par lequel s'opère la retraite.

Les conditions générales auxquelles une position doit satisfaire ont été admirablement résumées dans les termes suivants, par Napoléon :

« Il faut que toutes les machines de jet y soient en jeu » et favorablement placées ; il faut que la position prise » ne soit pas dominée, prolongée, enveloppée, et qu'au » contraire, elle domine, prolonge, enveloppe la position » opposée.

» L'art des positions, écrivait-il à l'un de ses généraux,

» consiste à se saisir des accidents favorables, pour en » fortifier son ordre de bataille et à laisser les accidents » défavorables en avant et sur les flancs, pour qu'ils affai- » blissent l'ordre de bataille de l'agresseur. »

Il importe que dans la limite de la portée des armes à feu — et tout au moins de la mousqueterie — le terrain soit favorable à l'action de ces armes et ne présente que des couverts utiles à la défense. En général, les haies, les vignes, les clôtures, les légères dépressions ou déchirures du sol, les ravins de moins de 2 mètres de profondeur, les fossés, les petits canaux, les chemins creux et les remblais parallèles au front de la position, sont favorables à l'attaque, par ce qu'ils fournissent à ses tirailleurs des masques et des abris qui les préservent plus ou moins des feux de la première ligne de bataille.

Cette ligne sera généralement établie sur le bord ou sur la crête d'un plateau. L'occupation du bord est la plus avantageuse, parce que de là on découvre mieux le versant, et aussi parce qu'on trouve souvent en arrière de ce bord, sur la crête, de bons emplacements pour les batteries, ce qui permet d'étager les feux d'artillerie ou d'établir une ligne de mousqueterie devant une ligne de bouches à feu.

Si les abords de la position sont couverts, un des premiers soins de l'occupant sera de *dégager le champ de tir*.

« Le front d'une grande ligne de feux, dit le colonel du génie Guichard, doit, pour être favorable, remplir les conditions qu'on recherche dans le tracé d'une crête de fortification, c'est-à-dire : *bien voir, couvrir en arrière, battre et flanquer les abords, enfin n'avoir ni de près, ni de loin, des angles morts ou des secteurs privés de feux.*

» Les meilleurs abords sont ceux qui, raccordant une

crête dominante à une plaine bien découverte, sont à pentes douces et régulières, susceptibles d'être à la fois bien battues en tous leurs points par l'artillerie et la mousqueterie, permettant le mouvement et l'action des trois armes (y compris les charges de la cavalerie), puis offrant de bons débouchés pour passer de la défensive à l'offensive. Si, comme on le suppose, on a le commandement de relief, de telles pentes sont de nature à gêner la marche ascendante des attaques, sans entraver pourtant les retours offensifs. »

Les plateaux précédés d'enrochements, d'escarpements naturels ou de pentes abruptes, ne conviennent pas ; on peut tout au plus, dans certains cas, y appuyer les ailes de l'armée.

Une bonne position défensive doit satisfaire encore à d'autres conditions. Il faut :

1° Que l'ennemi soit obligé de l'attaquer ou de battre en retraite, ce qui implique la condition qu'il ne puisse pas la tourner et encore moins l'investir, comme le firent les Prussiens à Sedan (1) ;

2° Qu'elle soit favorablement disposée par rapport aux lignes d'approvisionnement qui partent de la base d'opération, et par rapport à la ligne de retraite. Cette condition stratégique est de la plus haute importance. Elle n'est pas remplie lorsque, par exemple, la ligne de retraite est parallèle au front, ou forme avec ce front un angle très aigu ;

(1) Pour ce motif on doit éviter d'enfermer une armée dans une forteresse, et même dans un camp retranché, à moins qu'elle ne soit désorganisée ou qu'elle ne puisse plus tenir la campagne, ou, enfin, qu'il n'y ait pas en arrière une autre armée ou fraction d'armée sur laquelle elle ait intérêt à se retirer, pour reprendre l'offensive et continuer la lutte dans de bonnes conditions.

3° Que la retraite soit facile et sûre. Il ne faut donc pas s'établir immédiatement en avant d'un cours d'eau, comme le firent les Russes à Friedland et les Autrichiens à Sadowa ; il ne faut pas non plus prendre position en avant d'une chaîne de hauteurs, percée d'un petit nombre de passages étroits ;

4° Un cours d'eau ou des défilés de montagnes en arrière d'une position n'offrent des avantages à la défense que lorsqu'ils en sont assez éloignés (1) pour qu'on puisse organiser en avant des défilés (gorges ou ponts), une résistance sérieuse, et lorsque leurs débouchés sont assez nombreux pour permettre aux troupes de s'écouler rapidement (2) ;

5° Une position derrière un cours d'eau n'est bonne qu'à la condition que la vallée soit battue par de fortes batteries, qui rendent impossible ou excessivement dangereuse la construction de ponts de circonstance ou le passage de vive force, et à la condition aussi qu'on puisse franchir le cours d'eau, pour prendre l'offensive au moment opportun, ce qui suppose l'existence de deux ou trois têtes de pont, composées d'ouvrages résistants ;

6° Il faut, pour qu'une position soit bonne, que l'armée en puisse déboucher dans plusieurs directions ou, en d'autres termes, que la position se prête bien aux retours offensifs stratégiques et tactiques ;

7° Il faut aussi que le terrain occupé par l'armée ne soit pas trop morcelé, parce qu'il est important que toutes les parties de l'ordre de bataille soient bien reliées entre

(1) Cet éloignement doit être en rapport avec l'étendue du front de la position. Pour une grande armée il ne peut être inférieur à 4 ou 5 lieues.

(2) Cette condition exige que les ponts soient protégés par des têtes de pont à l'abri d'une attaque de vive force.

elles, afin qu'il y ait *continuité de défense* et non *morcellement*. Pour le même motif les communications en arrière du front, entre le centre et les ailes, doivent être nombreuses, faciles et directes ;

8° Un ravin parallèle au front d'une position, est avantageux lorsque le fond en peut être battu de la première ligne de bataille. Il brise les attaques, ralentit leur marche et permet à la défense de masquer une partie de ses troupes, pour faire des retours offensifs qui surprennent l'assaillant.

Les ravins en arrière de la position ne sont utiles qu'à la condition de ne pas entraver ni ralentir la retraite. Alors, s'ils ne peuvent être tournés, ils fourniront d'excellentes positions d'arrière-garde qui permettront d'arrêter ou d'entraver la poursuite par la cavalerie ennemie.

« Quant aux ravins qui se trouvent à l'intérieur même de la position, ils procurent aux 2es lignes et aux réserves d'excellents abris ; peuvent être utilisés, lorsqu'une route en dessert le fond, à dissimuler les manœuvres ayant pour but de porter des forces d'un point du champ de bataille à un autre ; concourent à constituer à l'avance une 2e ligne de défense, pour le cas où l'on serait forcé en quelques points du front ; fournissent enfin généralement, des endroits abrités pour l'organisation des premiers secours à donner aux blessés (1). »

Les ravins transversaux, en avant du front, sont souvent utiles, parce qu'ils séparent et désunissent les agresseurs ; mais il faut qu'ils n'opposent pas d'obstacle aux mouvements offensifs de la défense et qu'ils ne créent pas des espaces privés de feux. Les ravins transversaux,

(1) *Tactique, positions militaires et application de la fortification au terrain*, par le colonel Guichard.

à l'intérieur de la position, sont, au contraire, toujours nuisibles.

Un ruisseau parallèle au front est avantageux, s'il est à portée de fusil (500 à 800 mètres) de la crête occupée par la 1re ligne, ou des postes avancés de cette ligne, parce qu'il entrave et retarde l'attaque et oblige l'assaillant à rester longtemps exposé à des feux meutriers; mais il faut alors prendre des mesures pour franchir ou traverser facilement le ruisseau, quand le moment sera venu de prendre l'offensive.

La défense du ruisseau cesserait toutefois d'être efficace, si l'ennemi pouvait occuper, à portée de fusil, une crête dominant les postes chargés de lui en disputer le passage.

La bataille de Woerth offre un exemple des services que peut rendre un ruisseau (la Sauer) couvrant le front d'une position défensive.

Un ruisseau sur les derrières d'une position, s'il a une direction favorable, permet de retarder la poursuite, en organisant sous sa protection une bonne résistance d'arrière-garde, et en barrant les routes que doit suivre l'ennemi.

La *profondeur de l'ordre de bataille* dépend du nombre de lignes dont il se compose et de la nature du terrain. On admet généralement qu'il faut une première ligne bordant soit la crête, soit le bord du plateau, une 2e ligne pour la soutenir, une 3e ligne formée par les réserves des divisions et de corps d'armée, appelées *réserves particulières*, et une 4e ligne occupée par la *réserve générale*. Cette dernière est placée d'ordinaire au centre de la position. Si l'armée a plus de deux corps, la distance entre le centre et les ailes est trop grande pour que la réserve générale puisse, dans certains cas, venir au secours d'une aile en

temps opportun. On doit alors former des *réserves spéciales d'ailes*, tirées de la réserve générale ou, ce qui est préférable, des corps qui occupent les ailes de l'ordre de bataille.

Les distances entre les diverses lignes sont réglées d'après le terrain. Autant que possible on appliquera le principe suivant : *Tout ce qui ne doit pas être immédiatement engagé, doit être hors de l'action du feu, mais à portée d'intervenir*. Il ne faut donc pas que deux lignes successives puissent être atteintes par les mêmes batteries. Or les shrapnels et les obus lancent des balles et des éclats dangereux jusqu'à 600 mètres du point où ils font explosion. En conséquence on placera, en terrain découvert, la 2e ligne à 700 mètres de la 1re pour qu'elle soit à l'abri, non-seulement des *coups réussis*, mais encore des *coups trop longs*, dont les projectiles éclateront derrière la 1re ligne, dans une bande de 100 mètres de largeur. On réduira cette distance de moitié (d'après Verdy du Vernois), si l'intérieur de la position se compose d'un terrain ondulé qui permet de soustraire la 2e ligne aux vues et aux coups de l'ennemi. Les réserves particulières se placeront au minimum à 600 mètres de la 2e ligne (1), et la réserve générale, à 1,500 ou 2,000 mètres des réserves particulières, pour qu'elle soit hors de portée de l'artillerie ennemie, laquelle ne s'établit guère à moins de 1,800 mètres de la 1re ligne de bataille. *La profondeur de l'ordre de bataille* ou *de la position* sera donc de 2,800 ou de 3,300 mètres, non compris l'espace occupé par les tirailleurs, leurs soutiens et leurs réserves.

Pour déterminer *la force* ou *l'étendue de l'ordre de bataille*, on doit tenir compte de ce fait, que dans les combats

(1) Quelquefois on établira les réserves des divisions à 400 mètres de la 2e ligne, et les réserves des corps, à 300 mètres de celles-ci.

livrés depuis 1854, la force moyenne des armées en position a été de 8,45 hommes au mètre courant. Avant cette date elle était de 10,50 (1). Pendant les mêmes périodes la force des ordres de bataille offensifs a toujours été supérieure à celle des ordres défensifs d'environ 2 hommes par mètre courant, ce qui prouve que l'occupation première du terrain équivaut à un accroissement d'effectif de 20 à 25 pour cent.

On peut donc admettre comme bonnes moyennes, pour l'ordre défensif, 8 à 10 hommes et, pour l'ordre offensif, 10 à 12 hommes.

La *formation en bataille* se composera de *divisions et de brigades accolées*. Cette disposition est justifiée par la nécessité de réduire le front de combat à des proportions convenables, de tenir les troupes mieux dans la main du chef et de rendre plus faciles la transmission des ordres, la surveillance et la direction du combat, le relèvement et le renforcement de la 1re ligne de bataille.

La même raison ne peut être invoquée en faveur de l'accolement des régiments. En conséquence, chaque moitié de brigade formera une ligne, qui sera sous les ordres du commandant du régiment. On obtiendra ainsi plus d'ensemble et de vigueur dans l'exécution que si, par exemple, chaque régiment avait 1 bataillon en première ligne, 1 en deuxième ligne et 1 en réserve, ou 2 bataillons en première ligne et 1 en deuxième ligne.

Les principes qui règlent le choix des positions pour une armée, sont applicables, dans certaines limites, au choix des positions pour des fractions de troupes. C'est

(1) Cela résulte d'un tableau dressé avec beaucoup de soin par le colonel Guichard, et qui comprend toutes les grandes batailles livrées depuis Fleurus, en 1690, jusqu'à Montbéliard, en 1871.

ce qui nous a engagé à les exposer dans un *Manuel*, qui a pour objet d'enseigner aux officiers de troupes l'art d'occuper et de retrancher le terrain.

*
* *

Les terrains montagneux et les terrains montueux offrent rarement de bonnes positions. Les meilleurs, sous ce rapport, sont les terrains ondulés, parce qu'ils n'ont pas l'inconvénient des pentes abruptes mal vues et mal battues, et qu'on y trouve fréquemment de larges plateaux favorables à l'établissement des troupes, ainsi que des *localités* (1) propres à servir de points d'appui à l'ordre de bataille. Ces terrains ne présentent pas non plus de profondes déchirures, plus nuisibles à la défense qu'à l'attaque. Leurs ondulations sont suffisamment profondes pour accroître les difficultés de la marche et diminuer l'efficacité du feu de l'assaillant, tout en favorisant l'action des armes de jet du défenseur, et en lui permettant de prendre l'offensive dans de bonnes conditions. Ces ondulations procurent à la défense d'excellents couverts, où elle peut masser ses troupes à l'insu de l'ennemi pour les soustraire à ses feux ou pour le surprendre par de brusques contre-attaques.

Les vastes plaines n'ont pas ces propriétés remarquables, et elles présentent des inconvénients qui sont surtout graves quand l'occupant n'a pas une grande supériorité numérique. Ces inconvénients sont les suivants :

1° Les plaines, à cause de la fertilité du sol, ont beaucoup plus de plantations et de couverts de toute espèce

(1) On désigne sous ce nom les maisons, les groupes de maisons, les parcs entourés de clôtures et les villages propres à servir de points d'appui à une position.

que les terrains ondulés, ce qui favorise l'attaque et nuit à l'action des armes à feu de la défense ;

2° On y trouve par contre moins d'obstacles propres à appuyer les ailes de l'ordre de bataille, ce qui permet à l'assaillant de déborder ces ailes ;

3° Elles permettent à l'attaque de prendre une position enveloppante et d'écraser, par des feux concentrés, les localités qui forment les points d'appui de l'ordre défensif ;

4° En cas de revers, elles exposent les défenseurs à l'action vigoureuse de la cavalerie ennemie, qu'aucun obstacle n'arrêtera, à moins qu'il n'y ait, sur les derrières de la position, un ruisseau qui puisse être défendu efficacement par l'arrière-garde.

CHAPITRE VIII.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA MANIÈRE DE RETRANCHER UNE POSITION.

Lorsqu'une position aura été choisie par le commandant en chef de l'armée, celui-ci s'entendra avec le commandant du génie et le commandant de l'artillerie, sur la manière de retrancher cette position.

La première ligne de bataille sera établie sur la partie du terrain d'où l'on découvre et bat le mieux les abords de la position. Ce sera généralement le bord ou la crête d'un plateau.

Au moment où l'armée s'établira sur la position, elle sera couverte par ses avant-postes. Lorsque ceux-ci devront se replier devant l'ennemi, les sentinelles deviendront des *tirailleurs*, les petits postes, des *soutiens*, et les grands-gardes, des *réserves*. La chaîne des tirailleurs s'arrêtera à 800 mètres au plus de la 1re ligne (1), après

(1) Pour que l'artillerie de la 1re ligne de bataille, chargée d'appuyer la chaîne des tirailleurs, ne soit pas trop éloignée des batteries qui soutiennent la chaîne ennemie, supposée arrêtée à 500 ou 600 mètres de l'autre chaîne. (Ce qui porte l'espace entre les deux lignes de batteries à 1,100 ou 1,200 mètres.)

qu'elle aura été renforcée par les soutiens. Bientôt le combat de tirailleurs se développera et s'accentuera. Ce moment arrivera, en général, quand les deux chaînes seront à 500 mètres l'une de l'autre. Alors elles s'arrêteront quelque temps, et le combat se prolongera jusqu'à ce que l'une des deux chaînes doive se replier.

Les réserves de la chaîne défensive se tiendront à 100 mètres environ en arrière, couchées, abritées par des plis de terrain, ou établies dans des tranchées.

Il va sans dire que si le versant à défendre présente une crête militaire, c'est sur cette crête que la chaîne des tirailleurs s'arrêtera. Elle y sera dans des bonnes conditions pour soutenir un combat défensif et infliger de grandes pertes aux échelons successifs des troupes attaquantes. Toutefois si, en avant de la position, il y a un plateau secondaire par lequel l'ennemi doit arriver et dont le bord soit à portée de fusil de la crête militaire, c'est sur ce bord que l'on établira la chaîne des tirailleurs. Là elle ne sera pas dominée, et elle aura devant elle un grand champ de tir. Elle pourra, de plus, rapprocher ses réserves à petite distance, sans les exposer aux vues ni aux feux de l'ennemi, ce qui ne serait pas possible si elle occupait la crête militaire.

Les *points d'appui naturels* (villages, groupes de maisons, fermes, bouquets d'arbres, etc.), et les *points d'appui artificiels* (redoutes, lunettes, etc.) de la première ligne se trouvent sur cette ligne (alors ils sont dits *intercalés*) ou en avant (auquel cas ils sont dits *avancés*).

Les points d'appui doivent être peu nombreux, mais fortement retranchés et vigoureusement défendus.

Entre ces points, ou en arrière, on choisit les emplacements les plus favorables (points dominants ou faisant

saillie sur le bord du plateau) pour y placer les batteries des divisions et des corps d'armée (1).

Dans les intervalles des batteries et des points d'appui intercalés, on construira des tranchées-abris pour les troupes d'infanterie de la 1re ligne.

Quelquefois il existe en avant d'une position, et à bonne portée du canon (1,500 ou 2,000 mètres) un ruisseau, de petites collines, des groupes d'arbres et des maisons, qui peuvent être défendus avantageusement. On retranchera alors rapidement cette *position avancée* ou *position d'avant-ligne*, pour forcer l'ennemi à engager prématurément ses forces, lui faire perdre du temps, arrêter ses reconnaissances, cacher les dispositions prises par la défense et permettre à celle-ci de terminer ses travaux sur la *position principale*.

Pour que les retranchements de la position avancée ne puissent pas, après que l'assaillant s'en est emparé, appuyer ses mouvements offensifs ou soutenir sa retraite, on évitera d'y intercaler des ouvrages fermés ou des ouvrages dont la gorge soit trop facile à clore.

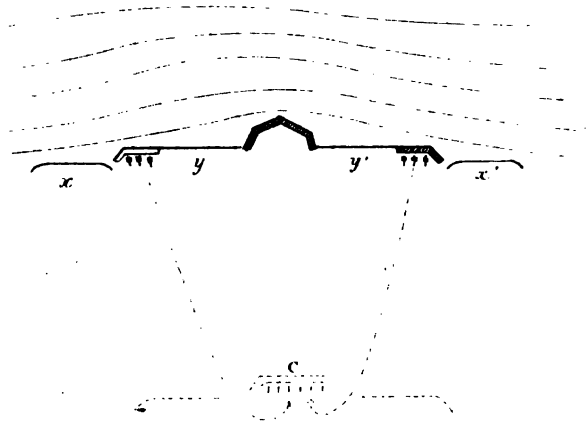
On pourra donner à ces retranchements de faibles profils et y ménager de larges trouées, parce que ce n'est pas sur la position avancée que le sort de la journée se décidera.

Lorsque, à defaut d'une position avancée, on jugera nécessaire d'occuper un petit plateau ou une crête secondaire, hors de portée de fusil de la première ligne, on y

(1) Une partie de l'artillerie sera tenue en réserve. D'après les résultats des dernières guerres, on peut l'évaluer à 1/3 au plus, puisque le nombre des pièces engagées à la fois à Spicheren, Woerth, Borny, Mars-la-Tour et Gravelotte, s'est élevé à 2 1/2 par 1,000 hommes et que le nombre total des pièces n'a pas dépassé 3 1/2 par 1,000 hommes (de toutes armes).

construira une ou plusieurs lunettes, qu seront défendues par l'infanterie seulement. L'artillerie, destinée à protéger ces lunettes, s'établira sur les côtés (voir fig. 136) et

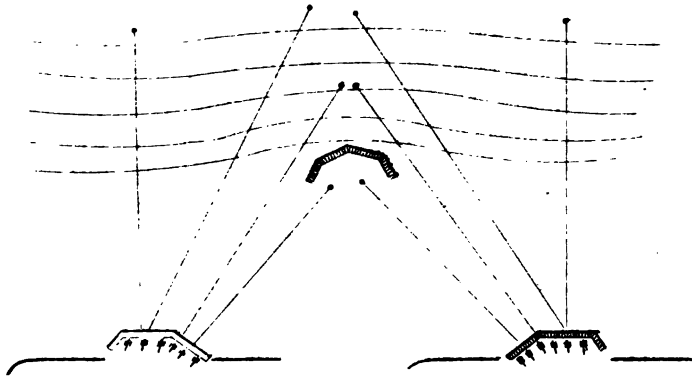
Fig. 136.



non en arrière, comme le proposent la plupart des ingénieurs et des tacticiens (fig. 137). « Placé ainsi, disent-ils, » l'artillerie pourra non-seulement tirer jusqu'au moment » critique de l'assaut, mais elle servira encore à mitrailler » l'intérieur de l'ouvrage, après sa chute, et à le rendre » intenable à l'ennemi. » Argument sans valeur ! Le plus souvent, en effet, les batteries, placées latéralement et en arrière de la lunette, ne pourront pas découvrir ni battre le terrain en avant (voir fig. 137); pour qu'il en fût autrement, il faudrait que le sol se relevât ou qu'il fût horizontal, ce qui arrivera très rarement. Quant à

l'avantage de pouvoir tirer à mitraille dans l'intérieur de l'ouvrage, on l'obtiendra également dans le cas de la fig. 136, en prescrivant aux batteries latérales de se retirer et d'aller prendre position en C, dès que l'infanterie ennemie sera arrivée près du fossé de la lunette; cette retraite ne présentera aucun danger, grâce à l'appui de la réserve extérieure, qu'on établira dans les tranchées $x\ y$, $x'\ y'$, qui relient entre elles les batteries et la lunette.

Fig. 137.



Un grand nombre d'écrivains militaires soutiennent que les troupes qui défendent les points d'appui avancés ou, s'il n'y a pas de ces points, les tirailleurs qui ont pour mission de ralentir et de désunir l'attaque, doivent être fournies par la première ligne de bataille (1). Nous ne sommes pas

(1) D'après le colonel Guichard : « en France les troupes avancées et la première ligne ne font qu'un ».

de cet avis. Les troupes de la première ligne ont le rôle le plus important à jouer, puisqu'elles doivent sinon repousser l'attaque, au moins soutenir le premier effort de l'assaillant, qui est toujours le plus énergique. Elles ne rempliraient pas convenablement ce rôle, si elles se composaient d'une partie seulement de troupes fraiches, auxquelles viendraient se joindre les compagnies de tirailleurs fatiguées, ayant épuisé leurs munitions et plus ou moins démoralisés par les succès de l'ennemi.

Il serait plus rationnel, selon nous, d'emprunter les troupes de la position avancée, à la deuxième ligne ou aux réserves particulières, qui ne doivent pas entrer immédiatement en action.

Nous croyons aussi qu'il faut se garder d'établir un trop grand nombre de bataillons sur cette position, parce que le terrain qu'ils auront à défendre sera généralement dominé et par conséquent défavorable, qu'il devra être évacué après une courte lutte et que ce mouvement de recul, qui, presque toujours, se fera avec précipitation, exercera un effet moral d'autant plus fâcheux sur les troupes de la première ligne, que les bataillons repoussés seront plus nombreux.

Si, au contraire, la résistance des troupes avancées se prolongeait et prenait une tournure avantageuse, le commandant de l'armée pourrait être entraîné à les faire soutenir par les bataillons de la première ligne, et dès lors le combat le plus important aurait lieu sur un terrain moins favorable au défenseur que celui sur lequel il se trouvait d'abord, ce qui lui causerait un préjudice énorme.

Emplacements de l'artillerie.

Les tacticiens sont d'accord sur la nécessité d'employer l'artillerie par grandes batteries pour qu'il y ait de l'unité dans son action. Cette nécessité, toutefois, est plus impérieuse pour l'attaque que pour la défense, parce que celle-ci ne connaissant pas, en général, le point sur lequel l'assaillant portera le gros de ses forces, doit disséminer davantage son artillerie. A Woerth, les Allemands eurent une batterie de 84 bouches à feu ; à Mars-la-Tour, une de 108; à Gravelotte, une de 132 et une de 180. A Spicheren, l'artillerie française occupait un front de 2 kilomètres, et celle des Allemands, un front de même longueur; à Borny le front était, respectivement, de 2 1/2 et de 3 kilomètres, à Mars-la-Tour de 4 1/2 et de 4 kilomètres ; à Gravelotte, l'artillerie allemande embrassait un front de 8 kilomètres ! L'auteur à qui nous empruntons ces chiffres (1) en conclut que, dans les dernières batailles, l'artillerie occupait en moyenne un tiers du front de combat, et que le nombre de bouches à feu engagées à la fois, s'élevait à 2 1/2 par 1,000 hommes (2).

On ne saurait nier que ces grandes batteries en avant desquelles, dans la plupart des cas, on ne peut établir de l'infanterie, sans masquer prématurément leurs feux, et en arrière desquelles on ne peut pas non plus en placer sans l'exposer aux éclats des coups qui atteignent les batteries ou qui passent au-dessus, on ne saurait nier, disons-nous, que ces batteries ne présentent de sérieux inconvénients et que, pour ce motif, il ne soit avantageux d'établir au moins les grosses bouches à feu, sur les hau-

(1) Colonel Guichard.

(2) Les autres étaient en réserve, en mouvement ou hors de combat.

teurs en arrière de la première ligne, où elles sont mieux protégées et peuvent rester plus longtemps en position que sur le bord du plateau (1). Lorsque le terrain ne présentera pas de ces hauteurs, on réduira de moitié environ l'intervalle de 16 mètres (qu'ont pris, en moyenne, les bouchès à feu dans les dernières grandes batailles), ce qui pourra se faire, sans trop exposer les servants, si l'on retranche les pièces, ou si on les établit dans des batteries continues, ou encore si on les réunit, deux par deux, dans des abris espacés de 16 à 20 mètres.

On doit laisser derrière les batteries un espace libre de 700 à 800 mètres, par ce que les éclats des obus sont dangereux jusqu'à 600 mètres du point de chute et qu'il importe de mettre également les troupes à l'abri des éclats produits par les coups trop longs.

L'espace à laisser libre en arrière, sur les côtés, est réglé par le cône de dispersion des éclats d'obus, qui a 260 mètres de base, à la distance de 450 mètres (*annexe* I). La zone dangereuse des balles des shrapnels a moins d'étendue, l'angle de leur cône de dispersion n'étant que de 28 degrés.

Les bons emplacements de l'artillerie sont ceux d'où l'on peut battre complétement le terrain en avant de la position, enfiler les chemins qui y conduisent, prendre d'écharpe les colonnes arrivant des places de rassemblement, battre les défilés (surtout leurs débouchés) et les endroits où il est probable que l'ennemi établira ses premières batteries. Des points avantageux encore sont ceux d'où l'on peut protéger efficacement les clefs de la posi-

(1) Placées sur la ligne de partage, les batteries pourront, en outre, soutenir la retraite, puisqu'elles découvriront tout le plateau et, quelquefois même, le versant postérieur.

tion, flanquer les postes avancés de la ligne de bataille et battre d'enfilade ou d'écharpe les pentes qui conduisent à la position et les plis de terrain qui se trouvent en avant.

Très souvent ces emplacements favorables sont les parties dominantes du terrain. Les autres armes se règlent sur eux, tout en tenant compte des principes tactiques auxquels doivent satisfaire leurs propres emplacements. C'est ce qui a fait dire au grand état-major prussien, dans sa relation de la guerre franco-allemande : « L'artillerie » constitue en quelque sorte la *charpente fixe* de l'ordre » de bataille. »

Il ne faut jamais oublier, cependant, que si l'artillerie est aujourd'hui l'arme principale *au début* (dans la défense comme dans l'attaque), l'arme principale, *à la fin*, est toujours l'infanterie. L'une prépare, assure même la victoire, mais l'autre la décide en refoulant et en culbutant l'ennemi et en s'emparant de ses positions.

Retranchements de la première ligne de bataille.

On n'est pas d'accord sur la manière de retrancher la première ligne de bataille.

Quelques tacticiens voudraient qu'on se bornât à exécuter les travaux nécessaires pour l'occupation des points d'appui, et qu'on plaçât les troupes destinées à défendre les intervalles, en arrière de ces intervalles, abritées par des masques naturels.

Mais alors, au moment décisif, ces troupes devraient agir à découvert, pour empêcher l'ennemi d'envelopper et de tourner les points d'appui.

Evidemment, leur action serait plus efficace et leurs pertes moindres, si elles combattaient dans des tranchées occupant les intervalles des points d'appui ou situées un

peu en arrière (pour utiliser le couvert de la crête, en attendant l'attaque). C'est donc ce mode de défense qu'il convient de préférer.

Lorsqu'une position ne présente, sur son front, aucun point d'appui naturel, on crée des points d'appui artificiels, qui sont des redoutes ou des groupes de retranchements composés de redoutes, de tranchées et d'épaulements.

Comment établira-t-on ces redoutes et ces groupes de retranchements ?

Les uns proposent de les espacer de 1,000 mètres au plus, pour que l'ennemi ne puisse pas les dépasser sans s'exposer à des feux croisés de mousqueterie, et d'établir à 200 ou 300 mètres en arrière de leurs intervalles, des batteries pour les soutenir.

Les autres reprochent à cette disposition les défauts suivants (1) :

« 1° Pendant l'attaque, chaque ouvrage est livré à » lui-même, comme un ouvrage isolé, car il ne peut rece- » voir aucun appui des ouvrages voisins, trop éloi- » gnés ;

» 2° Chacun d'eux n'offre qu'un front très minime et, » par suite, un développement insuffisant de feux ;

» 3° Ces ouvrages sont soumis à des feux d'artillerie » très intenses et deviennent de véritables nids à projec- » tiles. »

Ils remédient à ces défauts, en formant sur différents points du champ de bataille, des agglomérations d'ouvrages, et en rapprochant assez les ouvrages dans chaque groupe pour qu'ils puissent se soutenir mutuellement. Entre les groupes, ils laissent des intervalles de 1500 à

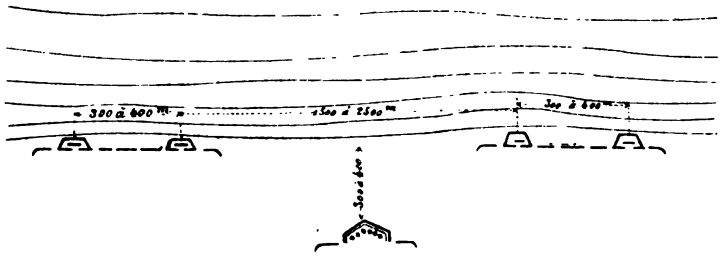
(1) *Travaux de campagne*, page 107.

2500 mètres, défendus par des batteries, élevées à 300 ou 400 mètres en arrière (fig. 138).

Voici quels sont les avantages qu'ils attribuent à cette disposition :

« Le travail total n'est pas plus considérable que si les ouvrages étaient régulièrement espacés de 800 à 1000 mètres ; chaque ouvrage est mieux soutenu par ses voi-

Fig. 138.



sins ; le développement des feux de chaque groupe est très considérable, surtout si l'on intercale des tranchées-abris entre les différents ouvrages d'un même groupe ; ces ouvrages ne sont plus des nids à projectiles, car de loin leurs crêtes se confondent avec celles des tranchées intermédiaires, et, par suite, l'ennemi est conduit à disperser son tir; enfin, la grande distance qui sépare les différents groupes est éminemment favorable à la marche des troupes, déployées pour l'offensive. »

Selon nous, ces grands intervalles sont un véritable danger pour la position, car il ne sera pas difficile à l'ennemi de s'avancer par là n'ayant aucun feu d'artillerie à

craindre de la part des groupes, et la mousqueterie n'étant plus très efficace au delà de 600 mètres.

Nous critiquons aussi l'emplacement des batteries. Dans la plupart des cas, elles se trouveront sur le plateau dont les troupes occupent le bord et, par conséquent, il leur sera impossible de battre le terrain en pente qui s'étend devant les groupes et par lequel les assaillants aborderont de la position.

Selon nous, la première ligne de bataille devra être occupée par des redoutes, dont les plus importantes seront armées de canons. Elles se trouveront sur les points d'où l'on peut flanquer la ligne de bataille, ou battre un accès principal, ou dominer un point d'appui avancé, ou diriger des feux d'écharpe et de revers sur des colonnes ennemies qui tenteraient de passer par les intervalles de la ligne. Ces redoutes, points d'attaque obligés, seront dans les meilleures conditions, si elles occupent des emplacements naturellement forts, et si elles sont espacées de façon que l'artillerie de chacune d'elles puisse battre efficacement le terrain en avant des redoutes voisines, ce qui suppose des intervalles de 1,800 à 2,000 mètres au plus.

Entre les redoutes, sur leur alignement ou en arrière, se trouveront les grandes batteries, qui doivent entamer le combat de loin. Tout le reste de la première ligne sera occupé par des tranchées-abris, avec de larges intervalles, pour faciliter les mouvements offensifs de l'artillerie et de la cavalerie. Si ces tranchées sont profilées comme elles doivent l'être, elles n'opposeront aucune entrave à la marche des troupes d'infanterie déployées pour l'offensive.

Quand les tranchées-abris sont creusées sur le bord du plateau, les bataillons qui doivent les occuper pourront se tenir en arrière, dans des plis de terrain, ou couchés

par terre, pour mieux se soutraire aux coups de l'artillerie ennemie. Ils n'occuperont alors ces tranchées qu'au moment où l'assaillant prononcera son attaque décisive.

Les troupes de seconde ligne que l'on ne pourra pas abriter dans des plis de terrain ou derrière des couverts naturels, seront également protégées par des tranchées pour lignes déployées ou pour colonnes de bataillons (fig. 72bis).

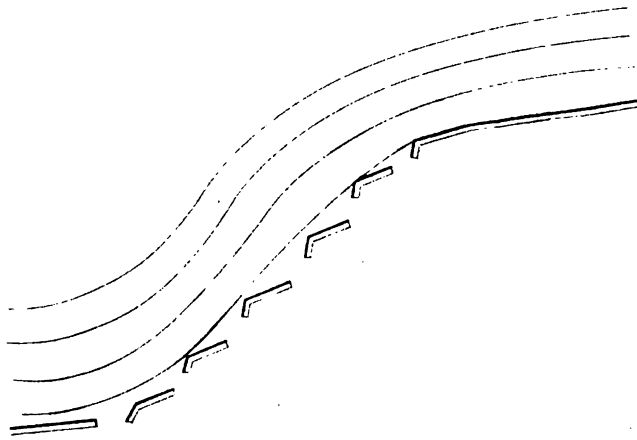
La nécessité d'établir les retranchements sur les bords du plateau occupé par l'armée en position, oblige souvent à construire des tranchées que l'ennemi peut enfiler.

Si elles ont peu de longueur, on les protége au moyen de traverses, et elles sont alors très utiles pour flanquer la partie de la position en avant de laquelle elles se trouvent. Si elles ont, au contraire, une grande longueur, on les remplace par des bouts de tranchées, que l'on dispose en échiquier, parallèlement au front de la position, pour les soustraire à l'enfilade (voir fig. 139).

Lorsqu'une position doit être fortement occupée et offrir une longue résistance, on peut, si on a le temps et si le terrain s'y prête, créer une seconde ligne de défense à 1,000 mètres au moins de la première ligne; elle sera composée de redoutes, plus fortes mais moins nombreuses que celles de la première ligne, de batteries retranchées établies sur les parties dominantes du terrain, de tranchées-abris creusées dans les intervalles des redoutes, d'abatis, etc... On utilisera les obstacles et les accidents de terrain qui se trouveront dans l'étendue de cette ligne, et on y ménagera de nombreux et larges intervalles, principalement sur les directions favorables à la retraite. Entre ces ouvrages et la première ligne, on détruira tous les couverts qui pourraient être utilisés par l'ennemi ou masquer les feux de la défense.

Les redoutes et les batteries de la seconde ligne ont pour objet de repousser l'ennemi, après qu'il aura forcé la première ligne, de l'empêcher de s'établir sur le plateau et de préparer les retours offensifs des troupes disponibles de la seconde ligne et des réserves.

Fig. 139.



Si le temps et les bras nécessaires pour organiser cette seconde ligne font défaut, on se bornera à construire quelques ouvrages, dans le but de soutenir la retraite.

Ces ouvrages, si on les établit sur le bord postérieur du plateau, pourront battre de leurs fronts de tête la première ligne et de leurs fronts de gorge le versant par lequel les troupes doivent se retirer. Il faut toutefois, pour atteindre ce double but, que le plateau ait au plus 2000 à 2500 mètres de largeur.

S'il est plus large, les ouvrages destinés à favoriser la retraite occuperont les têtes des défilés et les côtés des

routes par lesquels la retraite se fera; autant que possible on ne les éloignera pas à plus d'une bonne portée de canon des retranchements de la première ligne.

Ces ouvrages ne seront généralement que des tranchées-abris pour l'infanterie et des épaulements pour l'artillerie de l'arrière-garde.

Organisation d'un champ de bataille lorsqu'on prend l'offensive dès le début.

Voici en quels termes cette question a été traitée dans les conférences faites à l'école du génie de Versailles :

« L'armée attaque les positions ennemies, l'action s'engagera donc sur un terrain qui n'est pas encore conquis, et, par suite, il ne peut être question de préparer ce terrain. D'ailleurs, la troupe qui attaque a pour elle la force morale et l'impétuosité du choc, et si elle y joint la supériorité du nombre, elle n'a que faire du secours de la fortification pour gagner la bataille.

« Toutefois, la fortune peut lui être contraire, et le devoir d'un général en chef, malgré toute sa confiance dans le succès, est de prévenir la possibilité d'un échec et d'indiquer d'avance les lignes de retraite. C'est sur ces lignes et en arrière du premier obstacle sérieux et facile à défendre qu'il convient de créer des retranchements : « Ils marquent, dit le général Brialmont, la limite du » mouvement rétrograde, les troupes s'y arrêtent et s'y » rallient naturellement, parce que l'honneur leur fait un » devoir de les défendre ; la confiance renaît, le feu » s'ouvre, la poursuite cesse, et, si tout va bien, on pourra » même reprendre l'offensive. »

« Ces retranchements doivent consister en épaulements pour l'artillerie, dominant bien le terrain parcouru par

l'ennemi, en villages, fermes ou bois organisés défensivement, et en quelques ouvrages simples sur les clefs de position. Ils seront généralement élevés pendant la bataille même, soit par les troupes du génie, soit par quelques corps de réserve, car il serait mauvais que les troupes engagées eussent connaissance de ces précautions prises en prévision d'un échec.

« Dans le cas, au contraire, où l'offensive réussit, et où l'ennemi est successivement chassé de ses plus belles positions, la prudence conseille encore de fortifier rapidement les principaux points conquis, pour y déjouer toute tentative de retours offensifs. Les travaux devront se borner à des tranchées-abris, à des barricades et à l'organisation défensive des accidents du sol, des localités ou des ouvrages conquis sur l'ennemi.

« C'est ainsi qu'en 1859 « les Français retranchèrent Vercelli, pour soutenir leur marche offensive et fortifièrent Palestro, ainsi que la tête du pont de Tubigo, pour assurer leur retraite en cas d'échec.

« Pendant la guerre franco-allemande, les Allemands n'ont jamais omis de fortifier au fur et à mesure de leur marche en avant, les principaux points conquis sur les Français : Faulquemont le 11 août, Pont-à-Mousson le 13. Pendant la bataille du 18 août, ils fortifièrent Gravelotte, le village de Vernéville, les bois voisins et le cimetière (1); ils préparèrent, en cas de retraite, des épaulements de batterie et minèrent les ponts; plus tard les trois corps

(1) Sur leur gauche et en d'autres points, les Allemands consolidèrent leurs progrès par l'organisation défensive des localités conquises. « C'est ainsi, dit un auteur français, qu'ils fortifièrent Sainte-Marie-aux-Chênes, aussitôt après y avoir pénétré; aussi tous nos retours offensifs pour y rentrer de nouveau, échouèrent-ils » .

qui opérèrent leur concentration vers Pithiviers, ne firent plus une marche sans fortifier leurs positions et les localités qu'ils traversent » .

Nous ajouterons que, dans la guerre d'Orient, les Turcs et les Russes ont procédé de la même façon.

A la bataille de Lovtcha, livrée le 3 septembre 1877, et la veille de cette bataille, le général Skobelew retrancha toutes les positions qu'il conquit successivement. Son chef d'état-major dit à ce propos : « La nécessité de fortifier » rapidement les points que nous venions d'occuper » devant Lovtcha, nous fit sentir l'insuffisance des outils » de pionniers dont nous disposions. »

La même précaution fut prise par l'intrépide général russe pendant l'attaque des retranchements élevés par les Turcs sur les *Montagnes vertes* de Plevna. Les diverses positions qu'il prit avant d'atteindre ces montagnes, furent toutes retranchées avec le plus grand soin. On lit dans *l'Invalide russe* : « Le 8 septembre, au point du jour, nos » troupes attaquèrent la deuxième crête des *Montagnes* » *vertes*, en chassèrent l'ennemi et le poursuivirent jusqu'à » la troisième crête; mais elles furent à leur tour repous- » sées et obligées de se replier sur la deuxième, où elles » se maintinrent et *se fortifièrent rapidement*. »

A l'avenir, aucun général intelligent et prudent n'agira plus autrement. Toutefois, l'emploi des retranchements dans l'offensive sera toujours moins fréquent et plus restreint que dans la défensive, parce que celui qui attend son adversaire a plus de temps et de ressources pour se fortifier que celui qui se porte en avant.

CHAPITRE IX.

ORGANISATION DES COUVERTS EXISTANTS POUR SERVIR DE POINTS D'APPUI TACTIQUES A UNE POSITION.

I. — *Organisation défensive des bois.*

Autrefois on appuyait souvent les aîles d'une armée à de grands bois que les tacticiens considéraient comme impraticables; mais depuis que l'infanterie est exercée au combat en ordre dispersé et qu'on lui enseigne méthodiquement les principes de la défense et de l'attaque des bois, on a reconnu que ces couverts forment de mauvais points d'appui, parce qu'ils exigent trop de travaux et trop d'hommes, et que l'occupant y perd tous les avantages résultant d'un grand champ de tir, dès que l'assaillant est parvenu à s'emparer de la lisière.

En revanche, on pourra tirer un excellent parti des bouquets de bois situés en avant du front ou du flanc d'une posisition ou sur son alignement. Il suffira pour cela de rendre défensives les lisières exposées aux atta-

ques, en y faisant des abatis et en les défendant par une forte chaîne de tirailleurs, avec soutiens et réserves.

Lorsqu'une ligne de défense doit traverser une grande forêt dont il est impossible d'occuper la lisière antérieure, (ce cas peut se présenter dans l'investissement des places), on pratique, en avant de la ligne de défense, une percée de 200 à 300 mètres de largeur et l'on crée deux lisières artificielles le long de cette percée, l'une pour empêcher l'ennemi de déboucher de la partie non occupée du bois, l'autre pour l'empêcher de pénétrer dans la partie occupée.

Pour constituer une lisière défensive au moyen d'abatis, on renverse 4 ou 5 rangées d'arbres, les uns sur les autres, sans détacher les troncs de leurs souches, afin qu'ils soient plus difficiles à déplacer.

Si les arbres sont très gros, on empile entre les arbres les plus rapprochés de la lisière de grosses branches, disposées en abatis.

Si le bois est composé de bouquets d'arbres ou de taillis, on abat de petits arbres, en arrière d'une bande de 10 à 20 mètres de largeur, parallèlle à la lisière, et on les engage entre les arbres de cette bande, pour arrêter ou entraver l'ennemi. Les tirailleurs se blottissent derrière le masque ainsi formé, en utilisant autant que possible les gros arbres pour se couvrir.

Lorsque, sur une partie de la lisière, le taillis est trop jeune pour qu'on en puisse former un abatis, on défend cette partie au moyen de tranchées-abris.

On peut aussi relier les petits arbres et les branches des jeunes taillis au moyen de fils de fer.

« Il est presque impossible d'entreprendre les abatages sur toute la longueur de la lisière à la fois; il importe donc de suivre un ordre déterminé, susceptible de pro-

duire un résultat utile dès le début du travail. On organisera d'abord les abatis des saillants et des rentrants, c'est-à-dire des parties flanquantes; puis ceux des débouchés de routes et de chemins; ensuite ceux des autres points probables d'attaque, d'après la position de l'ennemi, les facilités plus ou moins grandes d'accès, etc.; enfin, si on a le temps, on achèvera les abatis sur le reste du pourtour » (1).

Si le nombre des défenseurs d'un bois est insuffisant et si l'on a assez de temps pour retrancher la lisière, on créera en certains points des abatis purement défensifs, de 80 à 100 mètres de profondeur, qui, étant infranchissables, n'exigeront que de simples postes de surveillance.

Pour diminuer les difficultés du commandement et de la direction des troupes, il est nécessaire de diviser les bois en secteurs et de confier la défense de chaque secteur à une unité de tactique (compagnie ou bataillon). Ces secteurs seront limités par un chemin, un abatis, un ruisseau, une haie ou toute autre clôture.

Quand on le pourra, on devra préparer, en arrière de la lisière postérieure, une ligne de défense pour empêcher l'ennemi de sortir du bois. A cet effet, on élèvera des épaulements sur le prolongement de toutes les routes qui débouchent de la lisière, en ayant soin de les tenir hors de portée des tirailleurs de cette lisière. En même temps on postera l'infanterie dans des bâtiments, des enclos, des chemins creux ou des tranchées-abris d'où elle puisse combattre ces mêmes tirailleurs.

C'est également ainsi qu'on empêchera l'ennemi de déboucher d'une forêt trop grande pour être défendue et

(1) *Travaux de campagne. Résumé des conférences faites à l'école du génie, de Versailles.* Paris 1878.

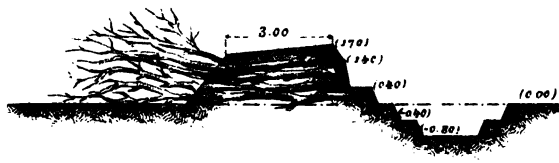
située en avant d'une position. Si une pareille forêt se trouve à moins d'une bonne portée de fusil de la première ligne de bataille et qu'on ne puisse pas l'abattre ou l'incendier en partie, elle constituera un véritable danger pour l'occupant, parce qu'elle restreindra son champ de tir et masquera les mouvements de l'assaillant.

La mise en état de défense de divers bois, exécutée de 1876 à 1878 par des compagnies du génie de l'armée française, a permis de constater que des travailleurs placés sur la lisière, à raison de 2 ou 3 hommes par mètre courant, peuvent, en *une heure* de travail, organiser un abatis résistant (1).

Lorsque la lisière a un grand développement, on se contente de créer des abatis sur les parties saillantes, qui sont des points d'attaque.

Si, en arrière de l'abatis, il n'y a pas de gros arbres pouvant abriter les tirailleurs, on établit des couverts en terre et en branches aux points les plus importants de la lisière.

Fig. 140.



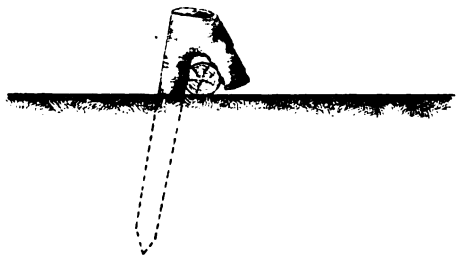
La fig. 140 représente un couvert de ce genre, que l'on désigne sous le nom de *parapet-abatis*.

On peut aussi créer un couvert en empilant, suivant la direction de la ligne de défense, des branches d'arbres

(1) *Travaux de campagne*, etc.

sur les extrémités d'un abatis, en les maintenant par des

Fig. 141.



piquets à mentonnet (fig. 141) et en consolidant toute la

Fig. 142.

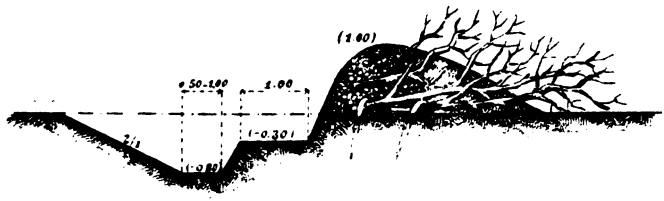
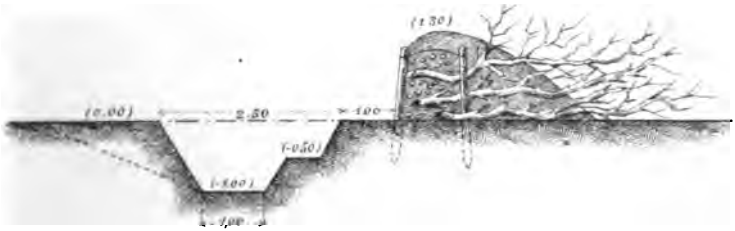


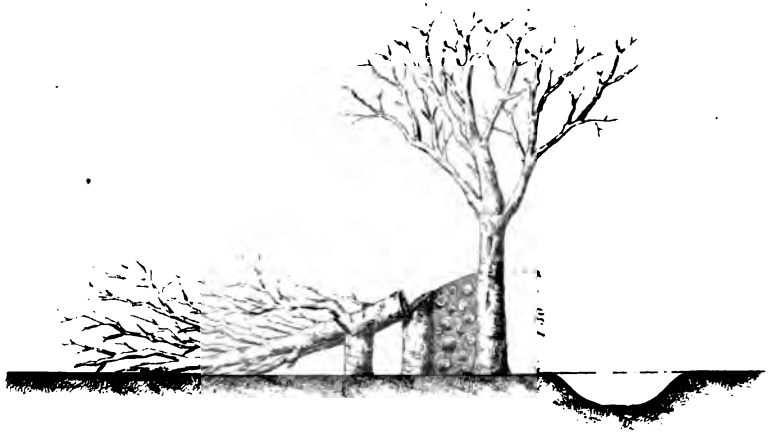
Fig. 143.



masse à l'aide de gazons ou de terre. (Voir fig. 142 et 143).

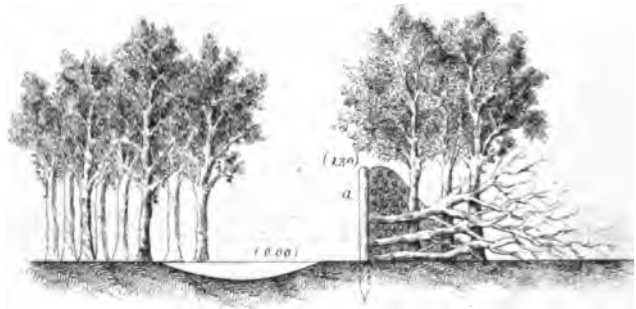
Les fig. 144 et 145 représentent une autre disposition,

Fig. 144.



facile à réaliser dans les bois de haute futaie, soit à la

Fig. 145.



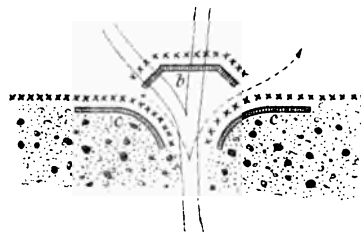
lisière de ces bois, soit à l'intérieur, pour créer une seconde ligne de défense.

Les parapets-abatis (fig. 140, 142, 143) sont très utiles, en avant d'une lisière, pour flanquer de longues parties en ligne droite, ou pour couvrir des débouchés qu'il est nécessaire de laisser libres sur la partie antérieure et sur les côtés du bois, afin de faciliter les retours offensifs et les contre-attaques. (Voir fig. 146 et 147). Les

Fig. 146.

parties saillantes *a* et *b* sont flanquées par des parapets-abatis *c*, *c*, servant également à battre les passages

Fig. 147.

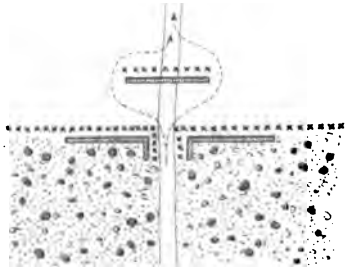


(indiqués par des traits pointillés) qu'il importe de conserver pour les besoins de la défense.

Les fig. 148 et 149 font connaître deux autres dispositions pour barrer les routes qui doivent rester libres; dans l'une, le barrage est en avant, dans l'autre en arrière de la lisière.

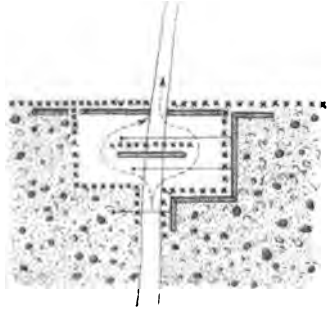
On rend impraticables les chemins des bois en jetant des

Fig. 148.



arbres en travers, ou en construisant une barricade défen

Fig. 149.



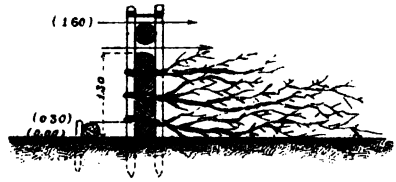
sive, formée de troncs d'arbres empilés entre lesquels on serre de fortes branches formant abatis. (Fig. 150).

* * *

Un point important dans l'organisation défensive des bois est l'amélioration des chemins existants et l'ouverture de chemins nouveaux.

Il doit y avoir une communication directe en arrière de la ligne des tirailleurs; on la crée en coupant, sur une

Fig. 150.



zone de 8 à 10 mètres de largeur, les arbres et les taillis nécessaires pour la construction de l'abatis de la lisière.

Il doit y avoir en outre des communications directes entre les tirailleurs, les soutiens et les *réserves spéciales* (1).

Pour en créer le moins possible, on placera les soutiens près des chemins existants ou sur ces chemins mêmes, s'ils ne peuvent être enfilés par l'artillerie ennemie.

Dans les bois d'une grande étendue, on met des poteaux indicateurs à tous les chemins.

Enfin, l'on crée des couverts contre les éclats de pro-

(1) Ce sont les réserves des tirailleurs. Ici, comme dans les villages, on les désigne sous le nom de *réserves spéciales*, pour ne pas les confondre avec la *réserve générale*.

jectiles et les éclats de bois pour les troupes de soutien placées dans des endroits exposés, lorsque, comme dans les lignes d'investissement, le bois doit être occupé longtemps. (Fig. 151).

Fig. 151.

* * *

Afin de pouvoir continuer la lutte après la perte de la lisière, on barrera de distance en distance les chemins qui aboutissent au point d'attaque, en ayant soin de ménager des communications autour des barricades pour l'usage du défenseur.

On cherchera en outre à former une seconde ligne de défense, parallèle à la lisière. Elle se composera d'abatis et de couverts longeant de larges percées pour l'ouverture desquelles on utilisera les chemins existants et les clairières.

Il faut avoir soin de ménager dans cette ligne des trouées suffisantes pour assurer la retraite des troupes de la première ligne.

La défense de la seconde ligne est confiée aux *réserves spéciales*. Les tirailleurs et leurs soutiens se reforment en arrière. Pendant ce mouvement de retraite, la *réserve générale* doit prendre de grandes précautions pour empêcher que l'ennemi ne s'avance par les côtés du bois et ne tourne ainsi les défenses intérieures.

Les batteries se placent habituellement en avant de la lisière pour la flanquer et en défendre l'accès. On a soin, dans ce cas, de les établir vis-à-vis d'un débouché de route, afin de mieux assurer leur retraite.

La même précaution doit être prise lorsqu'on les place en arrière de la lisière, où elles se trouvent souvent dans de meilleures conditions, pouvant de là voir l'ennemi sans être vues. Il sera nécessaire toutefois de couper alors une partie du bois, pour que les pièces ne soient pas gênées dans leurs mouvements (voir fig. 152), et de rapprocher les batteries autant que possible de la lisière, pour qu'il n'y ait pas en avant d'elles des arbres qui, touchés par des obus même tirés trop haut, produiraient des éclats dangereux.

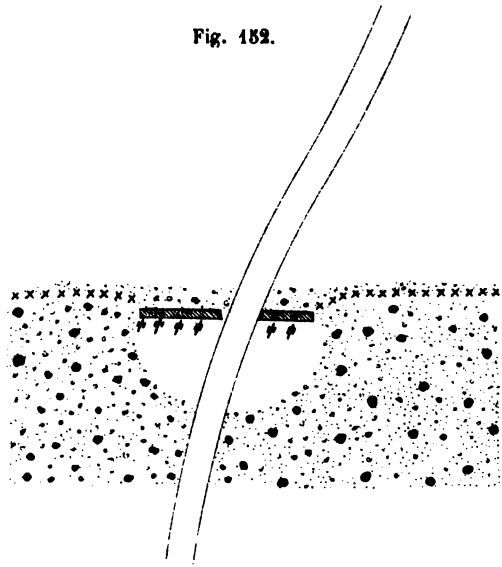
II. — *Organisation défensive d'un bâtiment isolé.*

Les bâtiments isolés ou les groupes de bâtiments dont on fera choix comme points d'appui d'une position, doivent être solides et offrir toute garantie contre le danger d'incendie. On s'abstiendra, par conséquent, de retrancher les maisons en bois ou en torchis, ou couvertes de chaume. Si ces dernières sont inévitables, on aura soin d'enlever leur toit.

Il importe également que le bâtiment à retrancher occupe un emplacement d'où l'on puisse diriger contre l'assaillant des feux de front et des feux de flanc, qu'il

fasse partie d'un enclos entouré de fortes haies ou de murailles et que les constructions soient disposées de façon à rendre possible le flanquement de la partie contre laquelle l'attaque sera vraisemblablement dirigée.

Fig. 152.



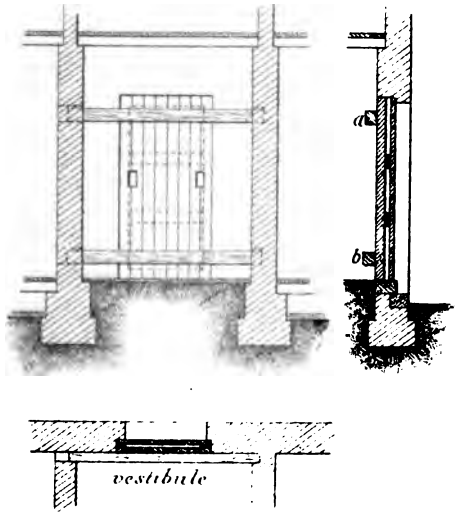
Il est rare que l'une ou l'autre de ces propriétés ne fasse pas défaut. Dans ce cas l'art y suppléera.

Pour mettre un bâtiment isolé en état de défense, on commence par vider les greniers et par éloigner tous les objets inflammables: meules, dépôts de bois, appentis, etc., qui se trouvent à proximité. On ferme ensuite toutes les entrées du rez-de-chaussée et des caves, en assujettissant les ventaux, lorsqu'ils s'ouvrent en dedans, au moyen de coins, de traverses ou d'étançons, et lorsqu'ils s'ouvrent en dehors, en les fermant, en enlevant les poignées des

serrures et en clouant, à l'intérieur, de forts madriers en travers des ventaux, sous le linteau et au-dessus du seuil.

Lorsqu'on a les outils nécessaires pour percer des trous dans les murs du vestibule, il sera plus facile de barricader la porte à l'aide de deux pièces de bois *a* et *b* (fig. 153) qu'à l'aide d'étançons.

Fig. 153.



On fera bien d'élever, dans le vestibule, une barricade en meubles ou en matériaux de construction, lorsqu'il n'y a pas une seconde porte que l'on puisse condamner comme la première.

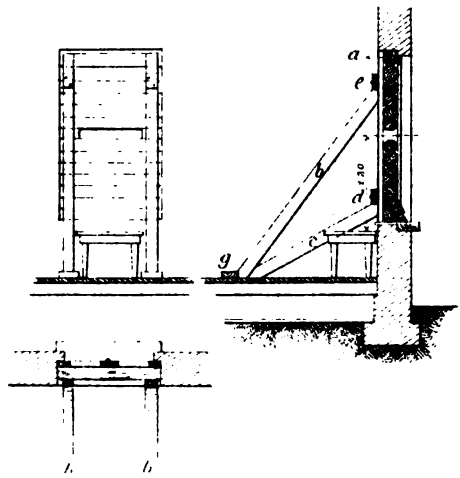
Les portes peu épaisses sont renforcées au moyen de

madriers ou en accumulant contre elles des tonneaux, des meubles, des matelas, des sacs remplis de terre, etc.

On peut également condamner une porte en créant un obstacle extérieur, par exemple un fossé dont les terres sont rejetées contre les ventaux.

Les larges entrées des granges sont obstruées au moyen de chariots ou de lourds instruments aratoires.

Fig. 154.



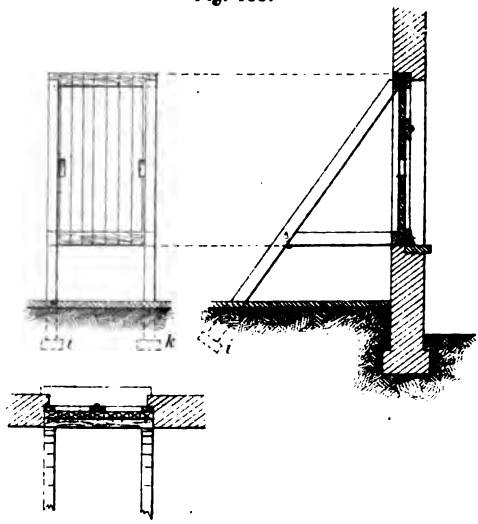
Dans toutes les portes on entaille des créneaux pour en défendre l'accès.

Afin que la garnison puisse se retirer au dernier moment, on combine les moyens de fermeture d'une des portes de manière à pouvoir les dégager facilement.

Les ouvertures des caves sont fermées par des planches ou masquées par des objets difficiles à déplacer.

Les fenêtres du rez-de-chaussée peuvent être toutes utilisées pour la défense. Lorsqu'elles ont des volets, on y entaille des créneaux, on les renforce au moyen de planches clouées et on y applique, jusqu'à hauteur d'appui du fusil, des gazons, des matelas, des couvertures ou du fumier.

Fig. 155.

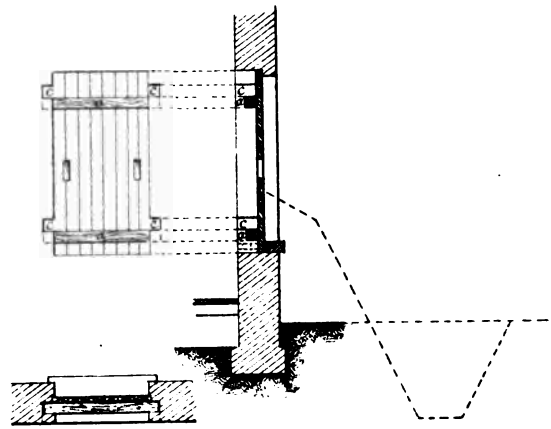


Lorsqu'il n'y a pas de volets, on obstrue le bas des baies de fenêtres au moyen de meubles, par dessus lesquels les tireurs font feu, ou mieux encore, on ferme entièrement l'ouverture au moyen de planches ou de madriers, de pièces de bois, de matelas, etc., en ayant soin d'y ménager des créneaux. La fig. 154 représente une fenêtre barricadée avec des rondins appuyés à deux

montants *a*, soutenus chacun par deux arcs-boutants *b* et *c*. Ces arc-boutants sont serrés en haut contre les bouts de madriers *e* et *d* et en bas contre les bouts de madriers *g* cloués sur le plancher, ou contre les bouts de madriers *i* et *k* (fig. 155) engagés dans le sol, s'il n'y a pas de plancher au rez-de-chaussée.

La fig. 156 représente une autre fermeture composée de

Fig. 156.



madriers verticaux retenus par les traverses *a a*, engagées par leurs extrémités dans la maçonnerie ; mais cette disposition sera moins souvent employée, parce qu'elle exige que l'on pratique dans les baies de fenêtres les cavités *c c*, nécessaires pour introduire et fixer les traverses.

Il importe que les fenêtres et les portes du rez-de-chaussée soient entièrement fermées pour que l'assaillant

ne puisse pas jeter dans les locaux des grenades ou des matières enflammées. Il importe aussi que les créneaux se trouvent à plus de 2 mètres au-dessus du niveau de la rue, pour qu'on ne puisse pas les emboucher. Lorsqu'il est impossible ou trop difficile de remplir cette condition, on creuse un petit fossé en avant des fenêtres (voir le trait pointillé de la fig. 156.)

Pour former une banquette, à $1^{m}30$ sous la plongée des créneaux, on se sert de tables, de chaises, de bancs et, au besoin, de planches appuyées sur des tonneaux, des bûches, des pavés, de la terre, etc.

Si le nombre des fenêtres est insuffisant pour obtenir une bonne défense, on perce des créneaux dans les trumeaux ; mais ce travail exige le concours des soldats du génie.

* * *

Aux étages du bâtiment, il suffit de barricader les fenetres jusqu'à hauteur d'appui du fusil. S'il y a des volets et que l'on veuille y pratiquer des créneaux, on donnera à ces créneaux une très forte plongée, pour battre le terrain le plus près possible de la maison.

S'il y a un balcon au-dessus de la porte, on le garnira d'une paroi en rondins, en madriers ou en sacs de terre, et on ouvrira dans le sol (à moins qu'il ne soit en pierre) des créneaux en machicoulis, pour battre le pied du mur et l'entrée de la maison.

On pratiquera également des créneaux de l'espèce dans les planchers du premier étage, au-dessus du corridor et des chambres du rez-de-chaussée, pour tirer sur les assaillants lorsqu'ils pénétreront dans ces locaux.

Enfin, on placera des tireurs derrière les fenêtres blindées des lucarnes du toit et, au besoin, derrière les cré-

neaux que l'on formera en enlevant des tuiles aux endroits les plus favorables.

Si l'escalier se trouve près de l'entrée principale ou du local par lequel l'assaillant pénétrera vraisemblablement dans le bâtiment, on le détruira et l'on établira en arrière, près de la porte de sortie, une échelle qui aboutira à un trou pratiqué dans le plafond. Au moyen de cette échelle, les défenseurs des étages se rendront à leur poste ou se retireront quand le moment sera venu.

Comme dernière précaution, on placera d'avance, à chaque étage, des baquets remplis d'eau pour éteindre les incendies naissants.

Pendant que ces travaux s'exécuteront à l'intérieur du bâtiment, on enverra quelques hommes à l'extérieur pour enlever ou détruire tous les obstacles qui pourraient gêner les feux de la défense ou procurer un couvert à l'ennemi. S'il y a des arbres à proximité, on créera des abatis devant les angles du bâtiment et, en général, devant toutes les parties qui ne seront pas bien battues par les défenseurs du poste.

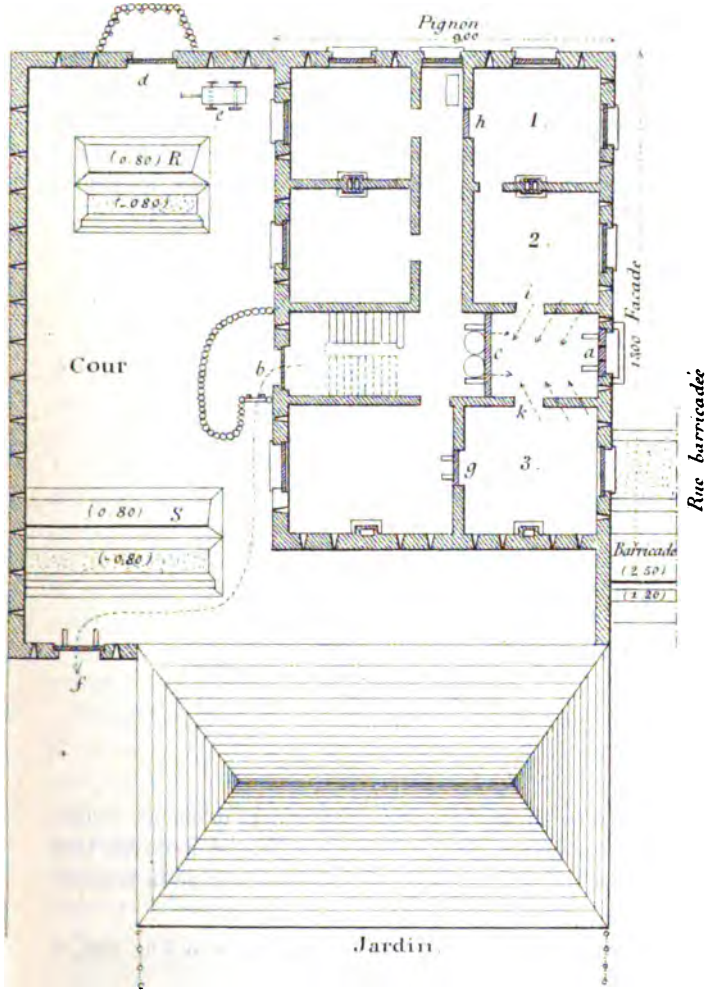
***

Pour mieux fixer ces prescriptions dans l'esprit du lecteur, nous en ferons l'application à une maison avec jardin enmuraillé (voir fig. 157), devant servir de point d'appui à une barricade élevée à l'entrée d'une rue de village (1).

Afin d'avoir les matériaux nécessaires pour barricader les fenêtres du rez-de-chaussée et la porte d'entrée *a* de la maison on démolit le plancher du grenier, on enlève

(1) On suppose que cette entrée ne peut pas être battue par l'artillerie ennemie.

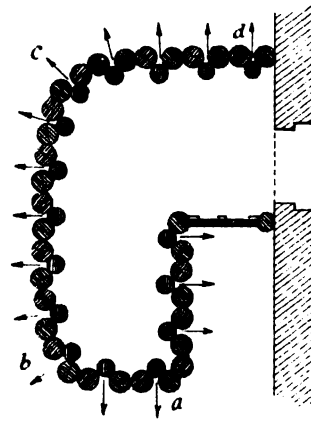
Fig. 157.


Pignon
d
c
(0.80) R
(0.080)
h
1
2
Façade
Cour
b
i
c
a
k
g
3
(0.80) S
(0.080)
Barricade
(2.50)
(1.20)
Rue barricadée
f
Jardin

les portes intérieures qu'il est inutile de conserver, et l'on fait descendre tous les meubles, bancs, coffres, etc, qui peuvent être employés.

La porte *b* donnant sur la cour, est fermée et barricadée de manière à ce qu'on puisse l'ouvrir de l'intérieur au moment de la retraite. Si on a le temps, on protégera cette porte extérieurement par un tambour en troncs d'arbres (fig. 158), pour assurer les communications entre les défenseurs de la maison et ceux de la cour. (1).

Fig. 158.



La porte de sortie *d* de la cour est simplement fermée à clef, pour que l'on puisse communiquer avec un tambour destiné à flanquer le pignon antérieur de la maison.

(1) On pourra donner à ce tambour, sur la partie (*a b c d* fig. 158), le profil des palanques avec fossé à fond de cunette.

Au moment où ce tambour devra être abandonné, on roulera contre la porte un chariot *c* rempli de terre ou de pierres, et l'on glissera entre ses roues des pièces de bois, des corps d'arbres ou d'autres objets propres à compléter le barrage.

Cette entrée sera en outre battue par des tirailleurs qui occuperont une tranchée *R*, creusée dans la cour. La tranchée *S* servira d'abri aux défenseurs du mur, lorsqu'ils ne devront pas se trouver derrière les créneaux.

Si le temps ou les matériaux nécessaires pour construire ce tambour faisaient défaut, la porte *d* serait barricadée comme l'est la porte d'entrée de la maison.

Pour faciliter la retraite des défenseurs on percera une porte *f* dans le mur postérieur de la cour, et l'on fermera cette porte au moyen d'arcs-boutants pouvant être enlevés promptement au moment de la retraite.

Pour disputer la maison pied à pied, on formera dans le corridor une barricade *c* composée de meubles, de planches, de tonneaux, etc. Cette barricade divisera la maison en deux et permettra de gagner en sûreté la porte de retraite *b*. La porte *g* sera condamnée, et les défenseurs des locaux 1, 2, 3 se retireront par *h*.

On pourrait aussi adopter pour la défense du rez-de-chaussée les dispositions suivantes :

Barricader fortement les portes *i* et *k*; créneler ces portes ainsi que les murs du vestibule et la barricade *c*, de manière à battre tout le vestibule, comme l'indiquent les flèches en traits interrompus ; laisser la porte *g* ouverte, pour faciliter la retraite des défenseurs du local 3, et réunir à proximité les éléments nécessaires pour la barricader rapidement.

Si l'escalier était dans la partie antérieure du corridor, entre la porte d'entrée et la barricade *c*, on l'enlèverait ou

on le détruirait pour la sûreté des défenseurs de l'étage, et on communiquerait avec ceux-ci au moyen d'une échelle aboutissant à un trou pratiqué dans le plancher, près de la porte *b*.

Les portes et les fenêtres barricadées auront des créneaux. On en percera également dans les trumeaux, si l'on a des soldats du génie ou des ouvriers spéciaux pour les faire.

On placera près de la porte *h* des meubles au moyen desquels on la condamnera dès que les défenseurs auront abandonné les locaux 1, 2 et 3.

On enlèvera à l'étage quelques planches au-dessus du corridor et au-dessus des pièces 1, 2 et 3, afin de pouvoir tirer sur les assaillants.

On prendra enfin toutes les précautions nécessaires pour prévenir un incendie.

Les murs de la cour seront renforcés par les moyens indiqués au chapitre IV, et l'on creusera pour leurs défenseurs des bouts de tranchées qui les abriteront lorsqu'ils ne devront pas se trouver à leur poste de combat.

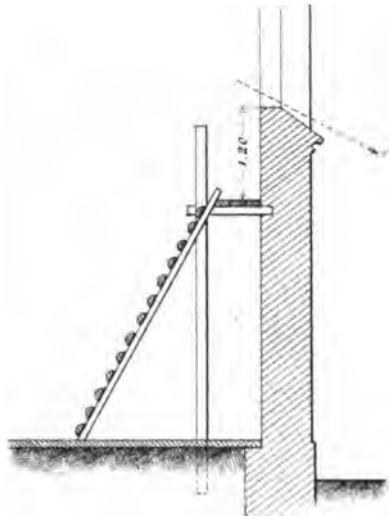
Si l'on a plusieurs maisons joignantes à retrancher, on les fera communiquer entre elles, à chaque étage, en pratiquant des trouées dans les murs mitoyens. Ces trouées n'auront que 0^m50 à 0^m60 de largeur, et près de chacune d'elles on placera un lourd meuble, pour barrer, au besoin, le chemin à l'ennemi.

***

Les agglomérations de maisons et de bâtiments (églises, fabriques ou châteaux) qui doivent servir de réduits aux villages retranchés, seront organisés pour la défense d'après les mêmes principes que l'habitation dont il vient d'être question.

Si le bâtiment choisi est une église, on barricadera la porte et l'on appliquera contre les fenêtres, généralement très élevées, des échafaudages auxquels on montera par des échelles. La hauteur de ces échafaudages sera réglée de telle sorte que l'on puisse tirer suivant l'inclinaison du talus qui précède d'ordinaire le seuil des fenêtres (voir fig. 159).

Fig. 159.



III. — *Mise en état de défense d'une grande ferme située sur le front d'une ligne de bataille.*

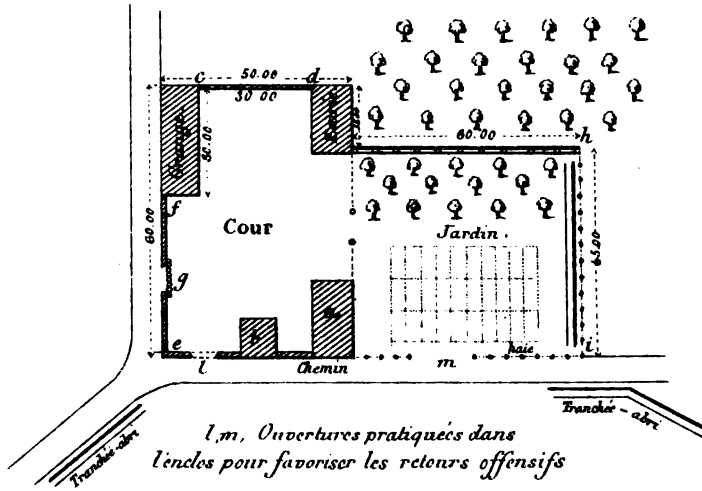
Nous prendrons pour exemple la ferme fig. 160 (1),

(1) Ce type de ferme et les calculs qui suivent sont extraits du *Manuel du pionnier allemand.*

composée de 4 bâtiments, d'une cour et d'un jardin clôturé en partie par une paroi en planches et en partie par une haie.

Les bâtiments *a*, *b*, étant situés du côté opposé à l'attaque et construits très solidement, formeront le réduit de

Fig. 160.



la défense. Pour que de ce réduit on puisse battre tous les points de l'enceinte, on coupera les arbres du jardin. A l'extérieur, on n'abattra que ceux qui gênent les défenseurs de l'enclos ou qui restreignent leur champ de tir.

La garnison du réduit doit être indépendante de celle de l'enceinte, et son commandant doit être rendu personnellement responsable de la défense du poste qui lui est confié.

Les bâtiments et les clôtures seront retranchés d'après les principes exposés plus haut.

Quant au nombre d'hommes qu'exigera l'ensemble du travail, on le déterminera comme suit, en supposant qu'on ne puisse disposer que de 3 ou 4 heures pour l'exécuter.

A. — ENCEINTE EXTÉRIEURE :

1° Enlever la paille de la grange et des écuries	15 hommes.
2° Construire une banquette en terre contre les murs *e f* et *d c*, qui ont 1m80 de hauteur et 60 mètres de longueur. On compte, pour ce travail et pour le barrage de la porte *g* au moyen de tonneaux, 1 homme par 3 mètres courants, soit	20 »
3° Percer 42 créneaux dans les murs extérieurs de la grange et de l'écurie (à raison de 1 heure par créneau)	14 »
4° Déblayer un fossé à fond de cunette devant les créneaux, sur 65 mètres de longueur, à raison de 1 homme par 3 mètres .	22 »
5° Consolider la clôture en planches depuis l'écurie jusqu'au point *h*, et creuser en avant un fossé à fond de cunette, dont les terres sont rejetées contre la clôture. Étançonner celle-ci à l'intérieur (à raison de 1 homme par 2 mètres)	30 »
6° Creuser une tranchée-abri entre *h* et *i* (à raison de 1 homme par 3 mètres) . . .	15 »
7° Nettoyer le terrain extérieur, abattre les arbres du jardin, en former un abatis	
A reporter. .	116 hommes.

Report . . 116 hommes.

devant le front de la ferme, pratiquer des ouvertures dans les clôtures en arrière, le long du chemin, pour favoriser les retours offensifs . . . . . 26 »

TOTAL : 142 hommes.

B. — RÉDUIT (voir fig. 161) :

1° Barricader 18 portes et fenêtres des bâtiments *a* et *b*, au moyen de meubles et de bois équarris, et préparer ce qui est nécessaire pour barricader les deux fenêtres des locaux *y* et *x* qui doivent être utilisées comme entrées. En tout 20 ouvertures . . 20 hommes.

2° Percer 23 créneaux dans les bâtiments *a* et *b* . . . . . 8 »

3° Élever une barricade entre les bâtiments *a* et *b*, au moyen de bois trouvés sur place, maintenus par des montants. Préparer une barricade mobile composée de tonneaux *c*, *c*, pour interrompre au besoin le passage . . . . . 12 »

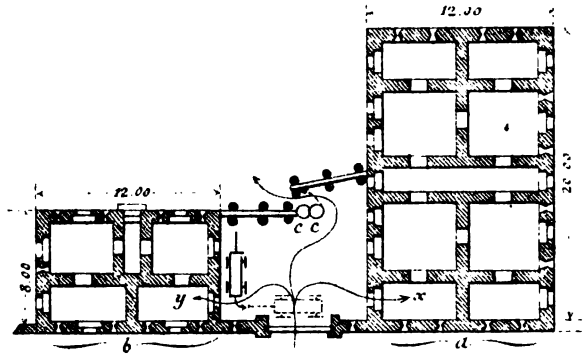
4° Assurer la fermeture de la porte d'entrée de la ferme au moyen d'un chariot, placer des baquets pleins d'eau dans les deux maisons, abattre des arbres dans le jardin et former des abatis devant les angles du réduit . . . . . 20 »

TOTAL : 60 hommes.

En résumé, il faudra 142 + 60 ou 202 hommes pour

mettre la ferme en état de défense dans l'espace de 3 à 4 heures, soit 2 hommes pour 3 mètres courants de périmètre à fortifier.

Fig. 161.



Troupes nécessaires pour défendre un bâtiment retranché (maison ou ferme).

L'effectif de la garnison d'un bâtiment retranché dépend du nombre d'étages qu'on occupe et du nombre de portes, de fenêtres et de créneaux qu'on utilise pour la défense.

D'après le *Manuel du pionnier allemand*, il faut, pour une résistance énergique, 1 homme par mètre courant de périmètre extérieur.

Ainsi, la maison retranchée (fig. 157) ayant 13 mètres de façade et 9 mètres de pignon, ou 44 mètres de pourtour — non compris le mur de clôture de la cour, qui a 20 mètres environ de développement — il faudrait, pour la défendre vigoureusement, 64 hommes, ou le tiers d'une compagnie.

La garnison nécessaire à la ferme (fig. 160) devrait, d'après le mêmes bases, s'élever à 338 hommes, à savoir:

Pour l'enceinte extérieure . . 230 hommes.
Pour le réduit . . . . . 108 »

Ce détachement pourrait, après qu'on en aurait distrait les hommes nécessaires à la surveillance extérieure (avant-postes) et à la préparation du manger, mettre dans l'espace de 3 à 4 heures la ferme en état de soutenir une défense des plus énergiques. La moitié du temps suffirait pour organiser une défense ordinaire.

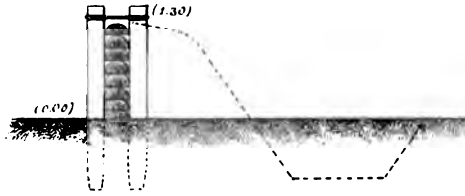
On aura soin de forcer ou de diminuer un peu les effectifs ainsi calculés, pour que la garnison de chaque bâtiment retranché se compose d'une unité tactique: compagnie, peloton ou section.

Mise en état de défense des gares de chemin de fer.

On applique à la mise en état de défense des gares les principes exposés ci-dessus.

Lorsque les gares ne sont pas clôturées par des murs ou

Fig. 162.



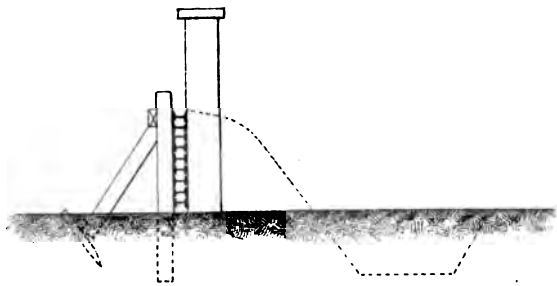
par des palissades, on crée une enceinte fortifiée au moyen de billes et de rails (voir fig. 162).

Ces matériaux sont empilés et maintenus, à chaque extrémité, par deux montants enfoncés dans le sol et reliés, à leur partie supérieure, par des fils de fer.

En avant de l'enceinte on creuse, au besoin, un fossé dont les terres sont relevées contre l'obstacle (voir le tracé pointillé).

On peut également, au moyen de rails et de billes, condamner les portes de la gare et de son enclos, en les disposant comme l'indique la fig. 163.

Fig. 163.



IV. — *Mise en état de défense des villages.*

La nature et l'importance des travaux à exécuter pour la défense des villages varient selon les circonstances et les lieux.

On évitera de choisir, pour les fortifier, des villages d'où l'on ne découvre pas bien le terrain environnant, ou qui sont dominés à bonne portée de fusil ; tels sont, par exemple, les villages situés au pied ou sur le versant de hauteurs occupées par l'ennemi.

Ceux qui se trouvent sur des sommets élevés que l'on

peut voir de loin et canonner de différents points, ne sont pas non plus dans des conditions favorables.

Les meilleurs sont les villages qui, ayant devant eux un champ de tir suffisant pour la mousqueterie, reçoivent une protection efficace des batteries de la position. Ils occupent en général le versant du plateau dont l'armée garnit le bord ou la crête. Etant plongés par les feux des troupes et de batteries de la 1re ligne de bataille, leur attaque présentera de grandes difficultés et, dans la plupart des cas, l'assaillant ne pourra pas s'y maintenir.

On divise les villages en trois catégories :

La première comprend ceux dans lesquels on établit des postes détachés qui doivent pouvoir résister, par leurs propres forces, le plus longtemps possible ou seulement jusqu'à ce qu'on vienne à leur secours.

A cette catégorie appartiennent les villages qui renferment des dépôts de vivres ou de munitions, ceux qui font partie de la ligne extérieure d'un cantonnement ou d'un quartier d'hiver, et ceux qui sont occupés par des postes d'observation établis sur le front ou sur les flancs d'une armée.

A la deuxième catégorie appartiennent les villages situés en avant d'une ligne de bataille, ou intercalés dans cette ligne.

La troisième catégorie comprend les villages auxquels s'appuient les flancs d'une armée.

PREMIER CAS.

Villages isolés.

Dans ce cas il y a généralement disproportion entre le périmètre du village et l'effectif des troupes chargées de le défendre.

On se borne alors à occuper solidement un groupe de maisons bien situé, un château, une église, une fabrique ou une grande ferme, d'où l'on découvre bien les principales avenues.

On évite autant que possible d'occuper les villages qui se trouvent dans des bas fonds et ceux qui ont des maisons en bois ou des toitures en chaume.

Les travaux à exécuter pour la défense des villages isolés sont les suivants :

Démolir ou brûler les maisons qui nuisent à la défense du groupe ou du bâtiment dont on a fait choix et barricader toutes les routes qui ne sont pas nécessaires pour assurer la retraite des postes extérieurs et l'arrivée des secours (1).

Pendant l'exécution des travaux on met en état de défense la partie occupée, en se conformant aux indications qui seront données plus loin.

Si le poste détaché est assez important pour que le village puisse être défendu entièrement, on organise celui-ci comme s'il était situé en avant d'une ligne de bataille, avec cette différence que l'attaque n'étant pas limitée à une partie du pourtour, les retranchements doivent envelopper toute l'agglomération.

DEUXIÈME CAS.

Villages situés sur le front d'une ligne de bataille.

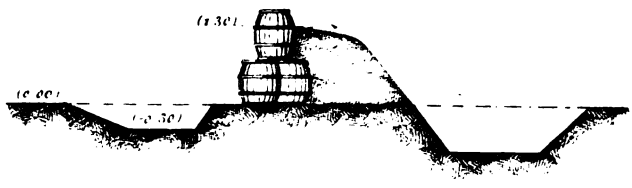
On a généralement peu de temps pour fortifier ces villages.

(1) Les chemins par lesquels arrivent les secours sont généralement ceux qui doivent servir à la retraite.

Afin de ne pas être pris au dépourvu, on organisera d'abord la partie qui fait face à l'ennemi, en occupant les clôtures et en obstruant les principales avenues au moyen de charrettes renversées ou chargées de pierres, de herses, de poutres, de tas de pavés et d'autres objets encombrants.

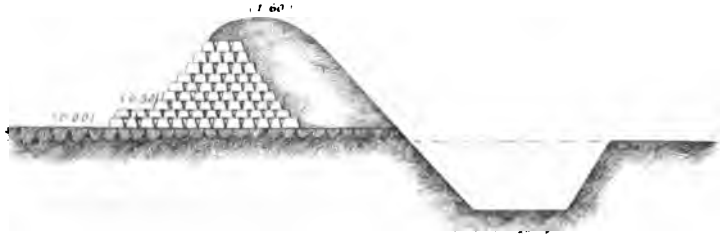
Si l'on n'a pas tout de suite l'ennemi sur les bras, on complétera ces défenses en faisant des abatis et des tran-

Fig. 164.



chées-abris, en construisant des épaulements sur les points

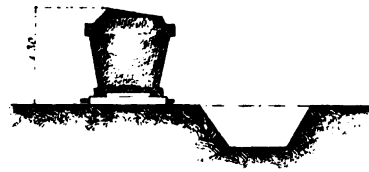
Fig. 165.



les plus favorables à l'action de l'artillerie et en barrant les chemins au moyen de *barricades* (fig. 164, 165 et 166)

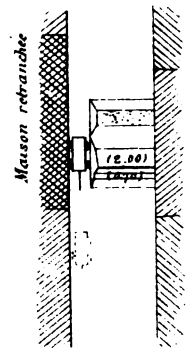
ou de *coupures* (fig. 167 et 168). Les parapets de celles-ci,

Fig. 166.



dans les passages importants, seront disposés en crémaillère, de façon à ne pas interrompre les communications avec la campagne. On les formera soit d'un massif de

Fig. 167.

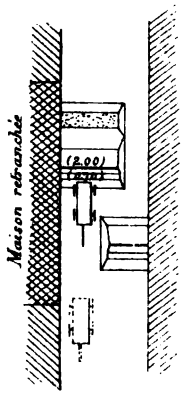


terre, soit de paniers, de tonneaux ou de voitures sans roues, soit de tas de briques ou de pavés recouverts de sable, de terre ou de fumier.

On flanquera les barricades et les coupures, en établissant des tirailleurs dans les maisons voisines. Souvent on construira plusieurs barricades ou coupures l'une derrière l'autre, pour disputer le terrain pied à pied.

L'obstruction des chemins d'accès aura lieu de préférence aux coudes, pour que les barricades soient à l'abri

Fig. 168.



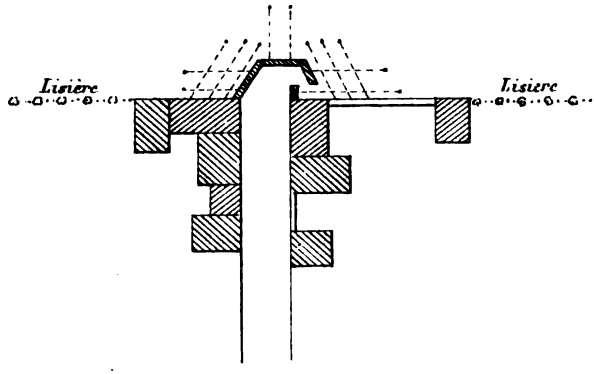
des atteintes de l'artillerie ennemie et qu'elles n'empêchent pas, s'il y a un réduit, d'enfiler ces chemins, en arrière, par le feu du réduit, en avant, par le feu de la barricade.

Quelquefois cependant, il est avantageux de barrer l'entrée des rues, parce qu'alors la barricade peut servir à flanquer les parties de lisière qui s'étendent à droite et à gauche de cette entrée (voir fig. 169). On aura recours à ce moyen lorsqu'il s'agira d'interdire à l'ennemi l'accès de

rues transversales dont les entrées ne sont pas exposées au feu de l'artillerie ennemie.

Les flancs du village seront organisés de la même manière que le front; toutefois les travaux qu'on y exécutera pourront être moins nombreux et moins résistants.

Fig. 169.



Lorsque le village se compose de maisons échelonnées sur les bords d'une grand'route qui se dirige vers l'ennemi, on prolonge le front trop étroit de ce village par des retranchements, des batteries et des redoutes. Quand, au contraire, le front est trop étendu, on n'en retranche que les saillants, qui par leurs feux empêcheront l'ennemi d'aborder les parties rentrantes.

Pour l'organisation de la défense extérieure, la plupart des ingénieurs recommandent l'emploi des moyens suivants :

Détruire les ponts et obstruer, à l'aide de barricades ou

d'abatis, toutes les issues qui peuvent servir à l'assaillant; disposer ensuite pour la défense les habitations comprises entre ces issues; percer des créneaux dans les murs qui donnent sur la campagne et notamment dans ceux qui en raison de leur saillie forment des espèces de flancs; barricader solidement les portes et les fenêtres du rez-de-chaussée; établir des barrages dans les cours d'eau qui peuvent produire des inondations; renforcer les points vulnérables du pourtour par des abatis ou des palissades; enfin détruire autant que possible tout ce qui peut offrir un couvert à l'ennemi ou gêner l'action de la défense.

Parmi ces prescriptions il en est qui ne pourraient être exécutées convenablement et en temps opportun que si l'on attachait à chaque bataillon d'infanterie un peloton de pionniers avec un fourgon d'outils (1). De ce nombre est la construction de créneaux dans les maisons extérieures du village, pour former la première enceinte défensive. Cette prescription a, du reste, perdu de son importance depuis l'introduction des canons rayés Les projectiles explosifs de ces canons produisent en effet de si grands ravages à l'intérieur des bâtiments, qu'il serait impossible d'y maintenir des troupes après quelques coups.

Ce n'est que dans le cas exceptionnel où l'attaque se ferait sans le concours de l'artillerie, que l'on pourrait conseiller la mise en état de défense de bâtiments situés à la limite du village. On le pourrait encore s'il s'agissait de grands enclos entourés d'épaisses murailles, comme l'étaient, par exemple, la Bergerie, le parc de Saint-Cloud,

(1) Il faudrait pour cela que chaque division d'infanterie eût un bataillon de pionniers qui prît la place du bataillon des chasseurs ou de carabiniers dont l'utilité est des plus contestables. Nous avons plus d'une fois préconisé cette transformation qui nous semble justifiée par les exigences de la tactique actuelle de l'infanterie

le château de Bougival et le Haras dans la partie de la ligne d'investissement de Paris comprise entre Saint-Cloud et Bougival. Alors on construit derrière ces enclos des tranchées ou des abris, dans lesquels les défenseurs se retirent pendant les fortes canonnades et qu'ils n'abandonnent qu'au moment où l'ennemi, se portant à l'attaque, est obligé d'interrompre son feu pour ne pas atteindre ses propres troupes.

On peut également retrancher avec succès, dans quelques circonstances, les maisons et les enclos en maçonnerie situés sur les côtés d'un village, ces parties étant moins exposées aux feux de l'artillerie que le front dirigé vers l'ennemi.

On recommande aussi d'occuper les maisons des principaux carrefours, pour enfiler les rues qui y aboutissent.

Lorsqu'on doit organiser défensivement une localité : ferme, groupe de maisons ou village, l'une des premières choses à faire est de supprimer jusqu'à bonne portée de fusil (300 mètres au moins, 600 mètres au plus) tout obstacle ou masque pouvant fournir un couvert aux tirailleurs ennemis ; cela s'appelle *dégager le champ de tir*. On conservera, toutefois, les obstacles qui, sans gêner les défenseurs, rendront incertain le feu de l'assaillant, entraveront ses mouvements ou déroberont à sa vue une partie des dispositions prises pour le repousser.

D'après ce principe, on incendiera les meules de foin ; on brûlera, coupera ou foulera aux pieds les récoltes dans lesquelles des tirailleurs pourraient se blottir ; on abattra les arbres, les haies et les broussailles nuisibles, et l'on s'en servira pour remblayer les dépressions du sol et les chemins creux où l'ennemi pourrait trouver un abri ; on obstruera de même ou l'on comblera les fossés, à moins qu'il ne soit plus facile d'en adoucir un des talus de

manière à les soumettre aux feux des troupes postées en arrière ; on barricadera les chemins creux qui peuvent être enfilés, pour obliger les assaillants à s'arrêter sous le feu des défenseurs ; on brûlera enfin, ou l'on fera sauter toutes les maisons que l'on jugera inutile d'occuper, en ayant soin de régaler ou de disperser les décombres qui en proviendront (1).

Ne sont pas considérés comme nuisibles : les murs, les clôtures et les haies, dont la face antérieure peut être battue par les défenseurs du village.

Les haies vives et les clôtures en planches sont souvent utilisées comme revêtements extérieurs de parapets.

Quant aux murs de clôture, au lieu d'y percer des créneaux (opération qui exige des hommes exercés et des outils spéciaux), on tirera par dessus, en y adossant une banquette en terre ou en planches.

On n'établira jamais des bouches à feu derrière ces murs lorsqu'ils peuvent être battus par l'artillerie ennemie.

Pendant qu'on exécutera ces travaux, une partie des troupes organisera, pour une défense pied à pied, les maisons les plus importantes du pourtour et celles qui doivent servir d'appui aux barricades des rues ; une autre partie renforcera le réduit et ouvrira des communications entre ce poste et les ouvrages détachés.

Si le village occupe un point d'où l'on doit pouvoir déboucher pour prendre éventuellement l'offensive, on y ménagera ou l'on y créera de larges voies de communication.

(1) Une partie de ces prescriptions sont extraites de l'*École de fortification de campagne*, à l'usage de l'armée française. Paris, 1877.

C'est principalement sur ces voies qu'on établira les barricades avec brisures, flanquées par des maisons crénelées. Les autres voies seront obstruées au moyen de barricades simples, flanquées également par des maisons ou des murs crénelés.

La partie postérieure restera ouverte pour faciliter la reprise du village, et l'on aura soin de détruire tous les obstacles qui pourraient gêner les troupes chargées de cette opération.

Les débouchés donnant sur la position seront battus par les retranchements ou les batteries de la 1re ligne de bataille si le village est *avancé*, et par des batteries placées en arrière de cette ligne si le village est *intercalé*.

La ligne extérieure de défense, composée de haies, de clôtures, de fossés, de chemins creux, d'abatis et de tranchées-abris, s'appelle *enceinte* ou *lisière*. Elle doit être continue et autant que possible flanquée par des saillants ou des rentrants et, à défaut de ceux-ci, par des redans ou des lunettes.

Il convient qu'il y ait entre la lisière et les maisons une distance d'environ cinquante mètres, pour que les défenseurs ne soient pas exposés aux éclats de pierre ni incommodés par les incendies que produiront les obus de l'ennemi.

Mais la principale condition à laquelle doit satisfaire la lisière est de bien battre le terrain extérieur jusqu'à la limite de la portée efficace de la mousqueterie.

Il sera généralement plus facile d'atteindre ce but en créant une lisière artificielle composée de tranchées et d'abatis, qu'en appropriant les couverts et les obstacles existants : haies, fossés, clôtures, maisons, etc. Il faudra aussi moins d'hommes et moins de temps pour organiser la lisière artificielle que pour organiser l'autre. L'expérience

le prouvera quand on aura donné à chaque fantassin un outil de pionnier, ce qui ne tardera pas à se faire dans toutes les armées européennes.

La prise de la lisière entraînant la plupart du temps la perte du village, on l'occupera en force et on retranchera surtout avec soin les parties saillantes, qui sont les points d'attaque.

La lisière sera défendue par une ligne de tirailleurs, dont les soutiens se placeront derrière des maisons, se coucheront par terre ou s'établiront dans des tranchées-abris.

Comme les obus en traversant un mur projettent au delà une gerbe d'éclats de pierres ou de briques, dangereuse jusqu'à la distance de 50 mètres, il faudra tenir les soutiens au moins à cette distance des maisons et des enclos exposés aux feux de l'artillerie.

Pour faciliter les mouvements des tirailleurs et des soutiens, il sera nécessaire de raser ou de percer en plusieurs endroits les haies et les clôtures perpendiculaires à la lisière.

Les réserves de tirailleurs, destinées à venir promptement au secours des points menacés, s'appellent *réserves spéciales;* on les établit d'ordinaire sur le marché, aux carrefours et dans les endroits les mieux disposés pour arrêter les colonnes ennemies, secourir et rallier les troupes qui défendent le pourtour du village. Une partie des réserves spéciales sera chargée de la défense du réduit.

Lorsque les réserves spéciales devront occuper des emplacements exposés aux feux de l'assaillant, elles s'établiront dans des tranchées-abris.

Elles attaqueront l'ennemi à la baïonnette dès qu'il aura franchi l'enceinte, et elles chercheront à le rejeter

au delà. Il leur est défendu de sortir de l'enceinte pour prendre l'offensive.

Souvent on sera obligé d'ouvrir des communications entre les réserves spéciales et les points du pourtour où elles auront à se porter en cas d'attaque.

Comme il est de règle que les tirailleurs et les postes de soutien, établis à la limite du village, doivent éviter, en se retirant, de masquer le feu des réserves, on barricadera les rues qui conduisent à ces réserves et l'on pratiquera, à travers les haies et les murailles, des chemins indirects par lesquels la retraite des postes extérieurs s'effectuera d'autant mieux que l'ennemi en ignorera l existence.

Si le village est très grand, on le divisera en plusieurs *quartiers* à chacun desquels on assignera une réserve spéciale (1). Autant que possible les quartiers seront séparés par des rues ou des clôtures.

Quelques tacticiens recommandent « de ne jamais mettre de pièces *en avant de la lisière*, parce qu'elles attireraient sur le village les coups de l'artillerie ennemie et que leur retraite pourrait être compromise. Cette règle, disent-ils, ne souffre d'exception que sur une longue lisière composée de propriétés très disséminées que l'on relie par des tranchées. »

Nous croyons que s'il se trouve en avant d'un village de dimensions ordinaires un point d'où l'on puisse battre dans de bonnes conditions le terrain par lequel l'ennemi

(1) Dans ce cas, on recommande de créer un réduit par secteur; mais bien que cette recommandation émane d'autorités respectables, nous croyons qu'il convient de n'organiser dans chaque village qu'un seul réduit et d'y concentrer toutes les ressources, pour ne pas morceler la défense et diviser la responsabilité.

doit se porter à l'attaque, et que cet accès ne soit pas dans le champ de tir des bouches à feu de la ligne de bataille ou de celles établies sur les flancs du village, il ne faut pas hésiter à y placer une batterie. L'objection que cette batterie attirera le feu de l'ennemi a peu de valeur, puisque, en vertu d'un principe de tactique incontestable, l'attaque de tout village doit être préparée par une puissante canonnade. Qu'il y ait donc sur le front d'un village des batteries ou qu'il n'y en ait point, l'ennemi procédera de la même manière.

Quant à la difficulté de retirer les pièces, elle n'existerait que si la batterie était assez éloignée du village pour qu'il fût possible de la déborder. Établie près de la lisière ou intercalée dans celle-ci, elle pourrait, au contraire, se replier en sûreté aussitôt que la chaîne des tirailleurs ennemis serait assez rapprochée pour que son feu cessât d'être nécessaire.

Il n'en serait plus de même si la batterie avait pour objet de flanquer la lisière, parce qu'alors elle devrait agir même après que les premiers tirailleurs auraient pénétré dans le village; mais nous ne croyons pas qu'il soit rationnel d'assigner cette destination à l'artillerie, le flanquement par la mousqueterie étant suffisamment efficace pour la défense d'une lisière.

Si un cours d'eau ou une large rue coupait le village transversalement, on pourrait créer un retranchement analogue à l'enceinte extérieure, en ayant soin toutefois d'y ménager des passages avec ou sans barricades mobiles, pour faciliter la retraite des tirailleurs et de leurs soutiens.

Ce retranchement, défendu par les réserves spéciales, donnerait à la réserve générale le temps d'arriver et de repousser l'assaillant. On a constaté pendant la guerre

franco-allemande l'utilité de ce dispositif dans la défense du Bourget où il y avait trois lignes transversales d'obstacles.

Indépendamment du retranchement — et lorsqu'il n'en existe pas — on créera à l'intérieur ou près de la sortie du village un réduit qui aura un commandant spécial et une garnison indépendante. On fera choix à cet effet d'un bâtiment solide, facile à défendre et d'où l'on puisse battre les principales rues. Ce sera tantôt une église, tantôt un château, une fabrique ou une grande maison isolée. Dans l'enclos ou sur les côtés on établira, si rien ne s'y oppose, une ou deux pièces de petit calibre pour battre le débouché principal.

On dégagera le champ de tir du réduit en rasant les obstacles qui pourraient gêner les feux ou offrir un couvert à l'assaillant ; on formera des abatis, de préférence devant les saillants, qui sont des points faibles ; et pour que la garnison tienne jusqu'au dernier moment, on combinera les moyens de fermeture d'une des portes de manière à pouvoir les enlever facilement.

La force de la garnison du réduit sera calculée à raison de 1 homme par mètre courant de clôture ou par mètre courant de pourtour, s'il n'y a pas de clôture.

Indépendamment des *réserves spéciales* ou intérieures il y aura une *réserve générale* ou extérieure, composée de trois armes, laquelle aura pour mission de protéger la gorge du village, d'empêcher les mouvements tournants, d'attaquer en flanc les colonnes assaillantes quand elles approcheront de la lisière, de les poursuivre quand elles auront été repoussées par les tirailleurs et les réserves intérieures, de venir au secours des troupes qui défendront les abords du réduit, de tenter enfin

de reprendre le village aussitôt que l'ennemi s'en sera emparé (1).

La réserve générale se place en arrière, vis-à-vis des débouchés du village ; elle profite des obstacles naturels pour se couvrir, et s'il n'en existe pas, elle s'établit dans des tranchées débordant les flancs de l'enceinte.

Il sera souvent utile de remplacer le réduit par une redoute avec ou sans blokhaus. Ce cas se présentera même chaque fois que l'ennemi pourra attaquer le réduit avec de l'artillerie.

Il va sans dire qu'alors une partie seulement de la réserve occupera le réduit; le reste se tiendra à proximité et s'abritera autant que possible derrière des obstacles naturels ou dans des tranchées. Quelquefois on construira, sur les côtés et en arrière du village, des levées de terre pour couvrir des détachements de cavalerie chargés d'attaquer en flanc les colonnes assaillantes en contournant la lisière.

Pour empêcher l'ennemi de déboucher, par le village, sur le front de la position, il convient de placer une batterie en arrière dans la première ligne de bataille si celle-ci n'est pas trop éloignée, ou dans une lunette s'il en est autrement. Lorsque le terrain est favorable, le rôle de cette batterie peut devenir très important. Ainsi, à Leipzig, une douzaine de pièces établies sur une éminence, en arrière de Vaschau, arrêtèrent les attaques contre ce village ; et à Austerlitz, 18 pièces placées sur les hauteurs de Santon empêchèrent l'occupation de Bosenitz, dont elles enfilaient les rues à une distance de 400 à 500 mètres.

Il n'est pas nécessaire que tous les villages servant de

(1) Tant que le réduit tient, le village peut être repris et rien n'est perdu.

points d'appui à une ligne de bataille soient organisés de cette manière. Souvent la résistance d'une localité sera suffisante si elle permet à des forces supérieures à celles de l'assaillant d'arriver et de se déployer. Dans ce cas, les travaux de mise en état de défense se borneront à l'organisation de l'enceinte et à l'établissement de barricades aux endroits où cette enceinte coupe les rues du village.

TROISIÈME CAS.

Villages situés sur les flancs d'une ligne de bataille.

On retranchera ces villages de la même manière que ceux du cas précédent, en ayant soin d'organiser leurs défenses de telle sorte qu'ils ne puissent pas être tournés. A cet effet on construira, sur leur flanc menacé, des redoutes armées de canons, et l'on fortifiera leur gorge pour les préserver d'une attaque à revers.

V. — *Application des principes exposés plus haut, à la défense d'un village déterminé.*

Le village que nous prendrons pour exemple (voir fig. 170) est établi en avant du centre d'une position retranchée. Formant une des clefs de cette position, on le fortifiera aussi bien que possible.

Si l'on ne peut disposer que de quelques heures, on procédera comme suit :

La partie droite du village a une lisière formée de haies et d'enclos, qu'il sera facile d'organiser défensivement, et en avant de laquelle se trouvent des haies et des lignes transversales d'arbres 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14, qu'il faudra raser pour dégager le champ de tir.

La partie gauche a une lisière composée principalement de maisons qu'il serait dangereux d'occuper, à cause du feu des batteries ennemies, dont les lignes de tir sont indiquées par les flèches P, Q et R. En conséquence, on défendra cette partie au moyen de tranchées-abris et de lignes d'abatis *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*, *n*, *o*, *p*.

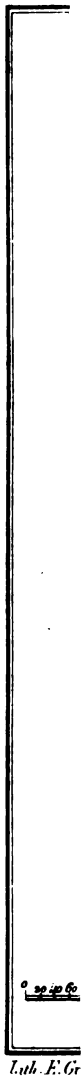
Les lignes d'abatis se trouveront à proximité des bouquets de bois D et F, qu'il sera nécessaire de raser, pour empêcher l'ennemi de s'y établir et pour dégager le champ de tir des retranchements. Dans le même but, on coupera, indépendamment de ces petits bois, les haies transversales 1, 2, 3 et 4. Quant aux haies et aux rangées longitudinales d'arbres, qui peuvent être enfilés par les feux de la défense, on les laissera debout parce qu'elles gêneront les mouvements et morcelleront les forces de l'assaillant.

Dans la partie droite, comme dans la partie gauche, la lisière présentera quelques ouvertures bien protégées, par lesquelles les défenseurs pourront se porter en avant lorsqu'ils le jugeront nécessaire.

Aux endroits où il y a des lacunes dans la lisière, c'est-à-dire des parties sans haies ni clôtures (en *q*, par exemple), on construira des tranchées-abris.

Sur les flancs du village se trouvent des bâtiments entourés de murs et de cloisons en planches. Ces clôtures n'étant pas exposées aux feux éloignés de l'attaque, on les organisera défensivement, à la manière ordinaire. Telles sont les clôtures 15-16, 16-17 et 17-18 (partie droite), *tt'*, *t't''*, *ee'*, *e'f*, 19-20 et 20-21 (partie gauche).

Les clôtures et les tranchées qui en tiennent lieu seront défendues par une ligne de tirailleurs. On occupera également le bord extérieur du chemin creux, situé sur la droite du village, en construisant sur ce bord la tranchée-abri *x*, *x*, *x*.



Luh. E. Gr

Les soutiens *a*, *a*, *a* sont établis en arrière et à bonne distance de la lisière et masqués, autant que possible, par des bâtiments, des murs ou des haies. A défaut de ces masques naturels, on les protégera par des tranchées. Ils doivent percer certaines clôtures pour communiquer promptement avec les tirailleurs et, de plus, ouvrir des chemins *aa'*, *aa'*, *aa'*, en arrière, pour se replier facilement sur les réserves spéciales ou sur le réduit.

La lisière du village ayant 2,100 mètres d'étendue, il faudra pour la défendre 9 compagnies de 235 hommes. Les 2/3 de chaque compagnie occuperont la ligne d'obstacles, les barricades et les maisons crénelées; le tiers restant formera le soutien *a*.

Les réserves spéciales auront un effectif égal au tiers de celui des tirailleurs et seront, par conséquent, formées de 3 compagnies; 1 compagnie occupera l'enclos de l'église, et les deux autres se tiendront sur la place Y, en avant du château. De ces emplacements elles pourront se porter rapidement aux points menacés de l'enceinte.

Quant à la réserve générale, comme elle doit opérer extérieurement, contre les flancs de l'assaillant, on l'établira derrière le petit bois qui se trouve à la queue du village. Elle se composera de 2 1/2 bataillons, de 2 escadrons et d'une batterie de campagne. Deux compagnies de cette réserve occuperont la tranchée T, qui flanque la gauche du village et bat la route débouchant du bois E, et 2 bouches à feu seront placées dans la cour du réduit, pour enfiler la principale rue du village.

Il faudra en outre 2 compagnies pour occuper le réduit, de sorte que l'ensemble des forces spécialement chargées de la défense du village se composera de 7 bataillons, de 2 escadrons et d'une batterie de campagne.

Lorsque la gorge du village ne se trouvera qu'à une

portée de fusil de la 1re ligne de bataille, on supprimera la réserve générale. Dès lors il ne faudra plus, pour la défense du point d'appui, que 4 1/2 bataillons et une section d'artillerie.

Parmi les routes qui traversent le village, il en est deux, HIK et HVW, qui devront être barricadées de manière à ne pas entraver les mouvements offensifs qu'il pourra être utile d'exécuter au delà du village. On y construira, en conséquence, des coupures *bb* analogues à celles que représente la figure 168, et on les placera de préférence dans les coudes, pour qu'ils ne soient pas atteints par l'artillerie ennemie et qu'ils ne masquent pas les feux du réduit. Quelquefois aussi on construira ces barricades en saillie sur la lisière, pour procurer à celle-ci des feux flanquants (voir fig. 169). Il faudra alors que leur parapet soit à l'épreuve du canon. Les autres rues par lesquelles l'ennemi pourra traverser le village seront condamnées par des barricades sans passages, qu'on aura soin de placer en des endroits où elles ne gênent pas les mouvements des soutiens et des réserves.

Ces barricades, et surtout celles qui doivent livrer passage aux défenseurs, seront flanquées par des maisons crénelées.

Pour réduit, on fera choix du château, qui occupe la partie postérieure du village ; l'église, à cause de sa situation centrale, eut mieux convenu, mais elle est entourée de maisons qui, occupées par l'ennemi, faciliteraient l'attaque en permettant de plonger dans l'enclos et de tirer des coups ajustés contre les défenseurs des fenêtres. Le château a l'avantage d'être moins entouré, de n'exiger que la destruction des deux maisons x et y, d'être précédé d'une place qui offre un certain champ de tir à la mousqueterie, et de permettre aux défenseurs du mur de

clôture de battre la grande rue par laquelle l'ennemi doit arriver.

On organisera la défense de ce réduit, en se conformant aux indications données plus haut. Si l'on peut disposer d'une ou de deux pièces d'artillerie, on les établira dans l'angle *d* du mur d'enclos, d'où elles battront d'enfilade la rue principale, sur une grande partie de sa longueur.

Pour que l'ennemi, lorsqu'il se sera emparé du village, ne puisse pas s'y défendre efficacement contre les retours offensifs d'une partie des troupes de la première ligne de bataille, on démolira le mur *tu* du château A, on percera les haies des jardins 22, 23, 24, 25, 26 et 27, et l'on pratiquera une large trouée dans la partie 17-18 du mur d'enclos de la propriété N.

Le nombre d'hommes nécessaire pour la mise en état de défense du village sera calculé de manière que tous les travaux indiqués ci-dessus puissent être terminés en même temps et dans le délai fixé.

La lisière sera retranchée par les troupes chargées de la défendre (tirailleurs et soutiens). Une partie de ces troupes dégagera le champ de tir et une autre partie occupera et organisera défensivement les maisons qui servent d'appui aux barricades. Ces dernières et les communications intérieures *aa' aa'*, seront établies par les réserves spéciales; enfin le réduit sera retranché par les deux compagnies qui en formeront la garnison.

* * *

Lorsqu'on pourra disposer d'au moins neuf heures, et lorsque le village aura l'importance d'une clef de position, on en défendra la tête au moyen de deux redoutes armées chacune de 6 bouches à feu (voir fig. 171) et ayant pour

garnison une batterie de campagne et 2 compagnies d'infanterie.

Ces redoutes seront organisées comme nous l'indiquerons aux chapitres X et XI.

On les appuyera à droite et à gauche par des tranchées-abris. Celles de la redoute de droite seront prolongées jusqu'au village, ce qui dispensera de l'obligation de fortifier la partie de lisière comprise entre les routes HVW et HIK.

Les soutiens a, a de la droite du village seront, dans ce cas, rapprochés de la ligne des retranchements.

L'une des redoutes occupant un mamelon, on pourra construire sur la pente opposée à l'ennemi deux tranchées continues de tirailleurs, pour opposer à l'attaque trois lignes de feux étagés.

Le tracé et le profil de ces lignes seront conformes aux principes exposés pages 56 et 57.

Pour protéger les flancs du village, on construira sur le front de la position deux redoutes U, U', entre lesquelles et sur les côtés desquelles il y aura des tranchées-abris occupées par des troupes de la 1re ligne de bataille.

Il sera utile aussi d'établir 6 pièces abritées en arrière du village, à cheval sur la route H, pour battre les divers accès par lesquels l'ennemi peut déboucher sur la position.

Troupes nécessaires pour retrancher et défendre le village.

La lisière forme une ligne continue de défense sur laquelle on répartit les tirailleurs d'une manière inégale. On occupe fortement les angles saillants et les lignes qui les flanquent, et faiblement les parties que l'ennemi n'a

pas d'intérêt à attaquer, à cause de leur situation ou des obstacles qui les protégent.

En moyenne, la défense d'une lisière exige 1 homme par mètre courant.

Cet effectif comprend les tirailleurs et les soutiens.

Autant que possible on assigne à chaque compagnie un *secteur*, c'est-à-dire une partie de terrain comprise entre deux routes, chemins, sentiers ou ruisseaux.

Pour mettre un village en état de défense en quatre heures, on compte 2 hommes par 3 mètres courants de lisière.

Lorsqu'on ne peut pas disposer de ce nombre de travailleurs, on commence par retrancher la lisière et par dégager le champ de tir; puis on organise la deuxième ligne de défense, s'il y en a une, et, en dernier lieu, on s'occupe du réduit.

CHAPITRE X.

UTILITÉ ET EMPLOI DES REDOUTES.

Quelques tacticiens sont d'avis que les redoutes ne doivent être employées que pour appuyer le flanc découvert d'une ligne de bataille; d'autres les croient utiles également pour renforcer le front de cette ligne; presque tous soutiennent, avec Rogniat, que l'artillerie doit être placée hors des redoutes.

Quelque opinion que l'on ait à cet égard, on ne saurait contester que les redoutes ne formeraient pas des points d'appui solides, si leur gorge était ouverte (1).

Il suffirait, en effet, que l'ennemi poussât ses troupes au delà de la ligne occupée par les redoutes, pour que les défenseurs de celles-ci les abandonnassent de crainte d'être coupés et faits prisonniers. Or, c'est dans ce moment surtout qu'elles pourraient rendre de grands services en

(1) Une redoute ouverte à la gorge est, en réalité, une lunette. Mais cette qualification n'est pas encore généralement admise.

dirigeant des feux de flanc et de revers sur les troupes qui avanceraient par leurs intervalles (1).

De là résulte qu'il est nécessaire de fermer complétement les ouvrages qui servent de points d'appui à une ligne de bataille, et d'en confier la défense à des troupes d'élite.

Ce principe toutefois n'est pas applicable aux ouvrages formant des *points d'appui avancés* ou faisant partie d'une *position d'avant-ligne*, parce que ces ouvrages étant moins bien soutenus et construits avec moins de soin que ceux des *points d'appui intercalés*, tombent plus facilement au pouvoir de l'ennemi. Or, s'ils étaient fermés, l'assaillant pourrait, en les occupant, opposer un obstacle sérieux à la défense au moment où celle-ci devrait prendre l'offensive.

Les redoutes pourvues de canons exigent pour leur construction plus de temps que les autres, et la défense y perd, pour chaque pièce, une longueur de ligne de feu de 10 mètres, représentant la place qu'occupent 16 files de tireurs.

Les partisans de l'emploi exclusif de la mousqueterie dans les redoutes prétendent qu'au moment de l'attaque 32 fusils feront plus d'effet qu'une bouche à feu tirant à mitraille. Cela est vrai; mais le canon produit indépen-

(1) Il est incontestable, pour ne citer qu'un fait, que si la redoute qui se trouvait au sud au bois de Barry, à Fontenoy, avait été ouverte à la gorge, elle n'eût pas servi de point d'appui à toutes les attaques que le maréchal de Saxe dirigea contre la colonne anglaise, qui fut sur le point de percer sa gauche. Pour la faire évacuer par le bataillon qui l'occupait, il eût suffi aux Anglais de la prendre à revers.

On est d'accord aussi que la grande batterie qui se trouvait au centre de la position des Russes à Borodino n'aurait pas été prise si elle avait été fermée à la gorge. Or, la chute de cet ouvrage décida du sort de la journée.

damment de son effet matériel un grand effet moral, dont il faut tenir compte. Quoi qu'on en dise, la garnison d'une redoute armée de canons aura le moral plus ferme et tiendra plus longtemps que celle d'une redoute ordinaire.

Pour atténuer l'importance de cette considération, on a fait le raisonnement que voici :

« Il est à craindre que les canons seront démontés un à un, si l'on ne suit pas le principe, admis jadis pour les pièces lisses, de retirer l'artillerie des barbettes dès que l'ennemi est parvenu à tirer avec précision contre elle. Dans l'un comme dans l'autre cas, nous croyons qu'au lieu d'accroître le moral de l'infanterie de la défense, l'artillerie contribuerait à l'affaiblir. L'effet utile des pièces serait d'ailleurs fort restreint si elles ne prenaient part à la lutte d'artillerie qu'en lançant quelques obus, et si, à la fin du combat, elles n'envoyaient qu'un petit nombre de décharges de mitraille contre les troupes d'assaut (1). »

Ce raisonnement serait fondé si les partisans de l'emploi de l'artillerie dans les redoutes soutenaient que ces ouvrages doivent prendre part à la lutte éloignée d'artillerie contre artillerie, qui marque le début des batailles modernes. Mais tel n'est pas, selon nous, le rôle des bouches à feu dans les ouvrages fermés du champ de bataille. En effet, ces ouvrages offrant à l'artillerie ennemie un but plus visible et plus facile à atteindre qu'une batterie ordinaire, enterrée ou établie sur le terrain naturel, leurs canons seraient bientôt réduits au silence s'ils essayaient de lutter contre les grandes batteries de l'attaque.

Ils ne doivent donc contrebattre l'artillerie ennemie

(1) *Leçons sur l'emploi tactique de la fortification de campagne*, par CARL POPP, capitaine d'état-major bavarois.

lorsqu'ils peuvent le faire avec avantage. Ce cas présente quelquefois dans les pays de montagnes lorsque l'assaillant, faute d'espace, est empêché d'établir de fortes batteries contre les ouvrages de la défense. Les redoutes élevées par les Turcs à Plevna et dans les défilés des Balkans se trouvaient dans ces conditions, et c'est pourquoi leur artillerie a pu agir au loin sans être écrasée prématurément. Remarquons, au surplus, que la guerre d'Orient, si intéressante au point de vue de l'emploi de la fortification improvisée, n'a point confirmé l'opinion de ceux qui préconisaient l'emploi exclusif des redoutes d'infanterie et surtout des petites redoutes ne renfermant qu'une compagnie.

Sauf dans le cas indiqué ci-dessus, l'artillerie des redoutes doit commencer le feu lorsque l'ennemi se porte à l'attaque de la position, et le continuer, non seulement pendant toute la durée de l'action, mais encore après que les troupes, à qui la redoute sert d'appui, ont été repoussées. C'est alors surtout que quelques obus ou boîtes à balles, tirés contre le flanc et dans le dos des colonnes assaillantes, produiront un grand effet matériel et moral.

Cet effet sera tel, que l'ennemi, sachant qu'on peut l'obtenir, ne se décidera pas à pousser ses colonnes au delà des redoutes, avant d'avoir pris ces ouvrages ou éteint leur feu. Les redoutes deviendront alors des points d'attaque obligés, qui augmenteront les difficultés et accroîtront les pertes de l'assaillant. Il n'en serait pas de même si elles étaient défendues par des feux de mousqueterie seulement, car, après avoir subi ce feu pendant cinq ou six minutes — assez pour être hors de la portée efficace des fusils du front de gorge, — l'ennemi n'aurait plus à s'en préoccuper, tandis que les effets de l'artillerie sont encore redoutables à la distance de 3,000 mètres.

Sans doute, l'assaillant pourrait également, en se résignant à faire quelques pertes, braver les feux d'artillerie des redoutes et laisser ces ouvrages derrière lui, mais alors ils rendraient encore à la défense le très grand service de favoriser l'action des réserves chargées de reprendre la position abandonnée. Dans ce moment critique, en effet, où l'infanterie attaquante est généralement désorganisée et rompue en masses, formées d'unités tactiques confondues, l'appui de quelques ouvrages fermés, pourvus de canons, exercerait une influence décisive.

Nous en concluons qu'il serait fort utile de créer, dans les grandes redoutes, quelques emplacements pour pièces légères, non seulement sur le front de tête et sur les fronts latéraux, mais encore sur le front de gorge, et de creuser à côté de ces emplacements des tranchées ou des rigoles dans lesquelles on abriterait les pièces jusqu'au moment où elles devraient entrer en action.

Les redoutes ayant pour objet principal de repousser l'assaut contre les lignes de troupes qu'elles appuyent, il n'est pas nécessaire qu'il y ait en avant d'elles un champ de tir très étendu. On pourra donc les masquer derrière des couverts situés à plus d'une portée de fusil et les construire même sur de légères déclivités de terrain qui les déroberont aux vues des grandes batteries de l'attaque, établies à 2,000 ou 2,500 mètres de distance.

Les adversaires de l'emploi de l'artillerie dans les redoutes du champ de bataille ont présenté encore l'objection suivante :

« Lorsque l'artillerie des redoutes est en action, l'infanterie est inutilement exposée aux coups de l'artillerie ennemie, et quand l'infanterie entre en action, c'est au tour de l'artillerie d'être exposée sans utilité pour la défense. »

Cette objection est, selon nous, plus spécieuse que réelle.

Il arrivera très rarement, en effet, que l'artillerie sera seule en action, puisque le but des redoutes n'est pas de prendre part à la lutte éloignée. Au moment décisif — pendant l'assaut — les deux armes agiront simultanément, et, dans ce cas, aucune ne fera des sacrifices inutiles.

Lorsque, par exception, une redoute devra combattre des batteries éloignées qui ne pourront pas, à cause de la nature du terrain, prendre sur elle un ascendant marqué, on y construira des abris pour l'infanterie, à moins que le temps ou les matériaux ne fassent défaut, auquel cas on creusera à droite et à gauche de la redoute des tranchées qu'occupera la plus grande partie de la garnison, jusqu'à ce qu'elle doive rentrer dans l'ouvrage pour prendre part à sa défense.

Il est incontestable que l'artillerie placée dans les redoutes peut être prise par l'ennemi puisque celui-ci doit s'emparer de ces ouvrages avant de poursuivre son attaque; mais l'artillerie des batteries ordinaires et des ouvrages ouverts à la gorge, court les mêmes dangers, à moins qu'elle ne se décide à battre en retraite avant de se trouver dans la zone des feux efficaces de mousqueterie, ce qui réduirait considérablement son influence. C'est, en effet, un aphorisme d'artilleur qu'une batterie est perdue lorsqu'elle attend, pour se retirer, que l'infanterie soit arrivée à 600 ou 700 pas. Or, à cette distance, le tir à obus et, à moins de 400 pas, le tir à mitraille produisent de très grands résultats. La retraite précipitée de l'artillerie exercerait, en outre, une fâcheuse influence sur le moral des défenseurs de la redoute.

L'inconvénient que présentent les ouvrages fermés de

ne pouvoir abriter les avant-trains, les caissons et les attelages, existe au même degré dans les ouvrages ouverts à la gorge lorsqu'il ne se trouve pas à proximité soit des plis de terrain, soit des couverts pour masquer les voitures et les chevaux.

Quant à l'objection que les bouches à feu, dans les ouvrages fermés, perdent l'avantage de la mobilité, elle n'a plus d'importance depuis que l'artillerie, par suite de l'énorme portée de ses bouches à feu et de leur emploi en grandes masses, n'est plus astreinte aux fréquents déplacements qui étaient une des nécessités de l'artillerie ancienne.

Les redoutes sont sans doute plus difficiles à reprendre par des retours offensifs que les ouvrages ouverts à la gorge, mais ce défaut est largement compensé par la résistance plus grande qu'elles opposent à l'attaque. Pour obliger les défenseurs à abandonner un ouvrage ouvert à la gorge, il suffit, neuf fois sur dix, de le déborder avec une colonne de troupes.

Nous sommes loin de prétendre cependant qu'il faille établir des bouches à feu dans toutes les redoutes.

Selon nous, l'emploi de l'artillerie doit être limité aux cas suivants :

1° Lorsque la redoute occupe un point important à proximité duquel il n'y a pas un emplacement convenable pour des batteries ;

2° Lorsqu'elle sert d'appui à une aile de l'ordre de bataille et qu'elle découvre bien le terrain sur lequel l'ennemi doit s'avancer pour attaquer ou tourner cette aile ;

3° Lorsqu'elle est établie à la queue ou sur le flanc d'un village important, qui doit être défendu pied à pied.

Dans ce cas, si les redoutes ne renfermaient que de

l'infanterie, elles ne pourraient pas empêcher l'ennemi de traverser le village ou de s'y établir ;

4° Quand une redoute est placée à une grande distance de la ligne de bataille, soit pour battre un pli de terrain ou un accès important, soit pour garder un défilé (pont ou débouché de chemin creux), soit pour flanquer une pente que les troupes assaillantes doivent franchir avant d'aborder la position ;

5° Très souvent aussi il sera utile d'établir quelques bouches à feu dans les redoutes servant de points d'appui à la partie de la position que l'ennemi a le plus d'intérêt à forcer (soit parce qu'elle domine le champ de bataille, soit parce que de là on prend en flanc ou à revers les troupes déployées à droite et à gauche).

En dehors de ces cas, on s'abstiendra d'établir les bouches à feu dans des ouvrages fermés, non seulement parce qu'on pourra les employer plus utilement ailleurs, mais encore parce que la construction et les dispositions intérieures se compliquent beaucoup lorsqu'une redoute doit être organisée pour l'artillerie. Ces complications résultent de la nécessité de construire des traverses, des magasins de munitions, des revêtements de talus intérieurs et d'autres détails nécessaires pour que les pièces soient bien servies et convenablement protégées.

Il va sans dire que lorsque l'on devra organiser une position dans le voisinage d'une forteresse ou lorsque l'on aura assez de temps pour amener sur les lieux des pièces légères de place et des canonniers pour les servir, on garnira d'artillerie toutes les redoutes, afin de produire de plus grands effets et de laisser aux divisions et aux corps d'armée les batteries qui leur sont affectées. L'histoire offre plusieurs exemples de positions ainsi fortifiées. Nous citerons, entre autres, la position de l'archiduc

Charles à Caldiero, près de Vérone ; celle de Wellington en avant de Lisbonne, celle de Soult sur le mont Rave, en avant de Toulouse, et celle de von Werder sur la Lisaine près de Belfort.

L'armée belge pourra organiser des positions analogues en avant de la Nethe et du Rupel, lorsque cette ligne sera pourvue de têtes de ponts permanentes. Il suffira pour obtenir ce résultat qu'elle mette à profit le temps qui s'écoulera entre le jour où elle recevra l'ordre de se mobiliser et le jour où le territoire sera envahi.

CHAPITRE XI.

CONDITIONS GÉNÉRALES AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES REDOUTES ET LES LUNETTES.

Les deux conditions principales auxquelles doivent satisfaire les redoutes sont les suivantes :

1° Occuper des emplacements favorables ;

2° Opposer une grande résistance à l'attaque de vive force.

On ne remplit pas cette dernière condition lorsqu'on donne au parapet des redoutes un commandement de 1^m30 sur la campagne, et aux fossés une profondeur de 1^m00, comme le font quelques ingénieurs.

Quand le parapet n'a que 1^m30 de commandement, l'ennemi peut tirer des coups plongeants dans l'intérieur de l'ouvrage, et quand le fossé n'a que 1^m00 de profondeur, il ne constitue pas à proprement parler un *obstacle*. Ce n'est plus alors qu'une *excavation* où l'on prend la terre nécessaire pour compléter le parapet.

En revanche, lorsque le parapet est très élevé, les

redoutes exigent trop de temps et de main d'œuvre, et offrent trop de prise au feu de l'ennemi.

Pour que les défenseurs ne soient pas fortement plongés, et que l'obstacle du fossé et de la masse couvrante ne soit pas facile à franchir, nous donnerons aux redoutes un commandement minimum de $1^{m}70$, et au fossé une profondeur minimum de 2 mètres.

Si l'on n'a pas assez de temps pour arriver à ce résultat, on doit renoncer à construire des redoutes, parce que l'abandon précipité d'un ouvrage fermé produit toujours un effet moral des plus fâcheux.

La nécessité de donner aux redoutes un fossé profond et escarpé a été contestée par quelques ingénieurs. Nous pensons que c'est à tort.

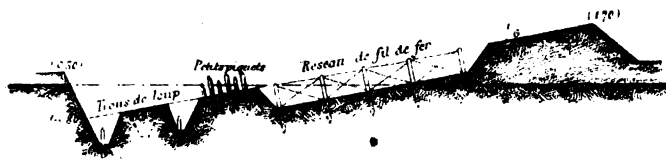
Il faut, en effet, que le profil d'une redoute oppose plus de résistance à l'assaut que celui d'une tranchée-abri, dont le but principal, unique même, est de préserver l'infanterie déployée d'une partie des balles et des éclats d'obus qui l'atteindraient si elle était à découvert. En conséquence la masse couvrante sera précédée d'un fossé qui, pour former un obstacle sérieux, devra avoir au moins 2 mètres de profondeur. Ce fossé non seulement augmentera la hauteur du talus à franchir, il empêchera encore les assaillants de se retirer lorsque l'attaque aura échoué. Ce dernier point est très important ; on l'a vu à Belfort dans l'assaut des Basses-Perches, ouvrage avancé ayant un profil de fortification passagère, avec escarpe et contrescarpe taillées à pic. Les assaillants se jetèrent facilement dans le fossé, mais ils essayèrent en vain de franchir l'escarpe. Ils ne réussirent pas davantage à remonter la contre-escarpe. « Les défenseurs voyant cela, se rangèrent en ligne sur la plongée, et leur chef somma les Allemands

de se rendre sous la menace de feux de pelotons » (1). Deux cent vingt-cinq hommes déposèrent les armes. Si le fossé au lieu d'avoir 3 mètres de profondeur n'en avait eu qu'un, les assaillants seraient parvenus à se retirer sains et saufs.

Les partisans des fossés peu profonds soutiennent qu'au moyen de défenses accessoires on peut les rendre aussi difficilement franchissables que les fossés profonds à talus escarpés. Nous le reconnaissons, mais généralement l'établissement de défenses accessoires exige plus de temps et de bras qu'un approfondissement du fossé ; et puis l'on n'a pas toujours sous la main les éléments et les matériaux nécessaires pour créer ces sortes de défenses.

On devra donc renoncer à construire des redoutes à faible relief, à moins que le terrain ne présente de grandes ressources pour la création d'abatis, de réseaux de fils de fer, de vignes, etc.

Fig. 172.

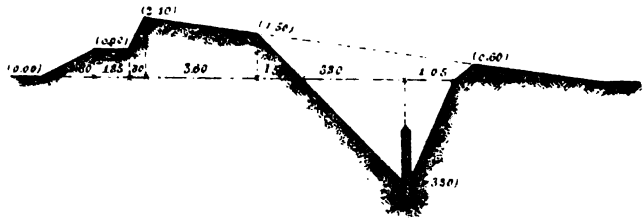


Dans ces conditions, on pourra même supprimer complètement le fossé et le remplacer par une ou deux tranchées à section triangulaire entièrement battues par la mousqueterie du parapet. (Voir fig. 172).

(1) *La défense de Belfort*, par les capitaines THIERS et DE LA LAURENCIE.

Pour empêcher que l'ennemi ne reforme ses rangs et ne s'étende latéralement dans le fossé, avant de gravir l'escarpe, il suffit de supprimer le fond du fossé comme le faisaient les Romains (fig. 173), d'y creuser des trous

Fig. 173.



de loup, ou d'y planter soit des piquets, soit de grosses branches, soit des têtes d'arbres taillées en sifflet (fig. 184).

Il ne faut pas non plus attacher une grande importance au défaut qu'ont les fossés des redoutes « d'offrir aux » colonnes d'assaut un couvert où elles peuvent se refor- » mer, » car si au moment de l'attaque les défenseurs montent sur la plongée, comme le firent les Turcs à Silistrie, en 1854, et les Russes à Sébastopol, lors du premier assaut, les assaillants massés dans le fossé seront exposés aux feux de front et à bout portant des tireurs déployés le long de la crête extérieure.

On évitera de donner au fossé plus de $2^{m}80$ de profondeur, parce que si l'on descendait au-dessous de ce niveau les hommes ne pourraient plus jeter les terres à la pelle sur le bord du fossé (1). Ils devraient alors les déposer à

(1) Pour jeter les terres à cette hauteur il faut des terrassiers exercés, travaillant avec la pelle à long manche. Lorsqu'on emploie la pelle Linnemann il est nécessaire d'établir un relais intermédiaire.

mi-hauteur et les reprendre ensuite, ce qui, en termes d'art, s'appelle *remanier* les terres, opération qui fait perdre du temps et exige un renfort de terrassiers.

Après l'achèvement du parapet, on recoupera le haut du talus d'escarpe de façon à faire disparaître la berme, et l'on jettera les terres qui en proviendront au delà de la contrescarpe. Ces terres seront disposées en glacis, afin qu'elles ne fournissent pas un abri aux tirailleurs qui ont pour mission de préparer l'attaque en tirant sur les défenseurs du parapet.

Lorsqu'un ouvrage a un faible commandement, le glacis de contrescarpe est nuisible, parce que les tirailleurs qui s'arrêtent momentanément sur sa crête (pendant que le gros descend dans le fossé) peuvent de là diriger des coups plongeants sur le terre-plein intérieur.

Pour diminuer le temps nécessaire à la construction des redoutes on fera usage d'un profil qui permet l'emploi d'un nombre double de travailleurs, creusant les uns le fossé, les autres la tranchée intérieure.

Les parapets des fronts exposés à l'artillerie auront 3 mètres d'épaisseur s'ils sont en terre légère, 4 mètres s'ils sont en terre moyenne, et 6 mètres s'ils sont en terre forte.

Quant aux parapets du front de gorge leur épaisseur pourra être réduite à 0^m40, d'après les instructions données aux troupes du génie en Autriche, et à 1^m50, d'après le *Manuel du Pionnier allemand*.

La première épaisseur est suffisante pour protéger les défenseurs contre les balles et les éclats d'obus, la seconde, pour les mettre à l'abri des projectiles de l'artillerie, aussi longtemps que deux obus n'atteindront pas le même point.

Ceux qui adoptent l'épaisseur minimum soutiennent

qu'elle facilite la reprise des redoutes, en permettant à l'artillerie chargée de préparer le retour offensif, de détruire le front de gorge ou d'en chasser les défenseurs. Mais nous ferons observer que si ce front n'avait qu'un parapet de 0^m40 d'épaisseur, l'ennemi pourrait, en le débordant et en le canonnant, rendre la redoute inhabitable. En conséquence nous donnerons au parapet du front de gorge de nos types de redoutes une épaisseur minimum de 1^m50 (1).

La condition principale à laquelle les redoutes doivent satisfaire est de bien battre le terrain en avant d'elles sur toute la portée des armes qu'on se propose d'employer à leur défense.

Le *défilement horizontal*, contre le feu d'enfilade, a peu d'importance, parce que la garnison ne monte sur la banquette que lorsque les troupes assaillantes sont assez rapprochées pour que l'artillerie ennemie doive interrompre son action. Quant au *défilement vertical*, le tir plongeant des obus et des shrapnels lui ôte toute valeur. Désormais, dérober le terre-plein intérieur des redoutes aux vues de l'ennemi est *insuffisant*, et le dérober aux coups est *impossible*.

Le tir le plus dangereux pour les ouvrages de campagne est le tir à shrapnels. Il atteint même les hommes assis sur les gradins par lesquels on monte à la banquette; témoin l'expérience suivante, faite à Tegel, en 1876.

A 1500 mètres de distance, avec la pièce lourde de campagne (modèle de 1873), on tira 16 obus et 33 shrap-

(1) Nous sommes par conséquent opposés à l'emploi des ouvrages que certains ingénieurs appellent *mi-fermés*, c'est-à-dire des redoutes dont la gorge est défendue par un parapet simplement à l'épreuve de la balle, ou par une tranchée-abri, un abatis, un réseau de fils de fer ou des trous de loup.

nels contre une tranchée dans laquelle 60 hommes occupaient la banquette et 42 étaient assis sur un gradin, à $0^{m}50$ plus bas. Trente-neuf hommes debout et 6 hommes assis furent atteints.

On évitera donc de construire des ouvrages fermés sur des points où ils seraient exposés à des feux plongeants ou à des feux enveloppants, et quant cela ne se pourra pas, on atténuera le mal au moyen de parados, de traverses et d'abris en corps d'arbres.

Les redoutes doivent être profilées de manière que les défenseurs assis sur les gradins de la tranchée intérieure n'aient pas à craindre les obus qui, rasant la crête perpendiculairement à sa direction, atteignent le sol supposé horizontal, sous l'angle de 14°, correspondant à l'inclinaison de 1/4.

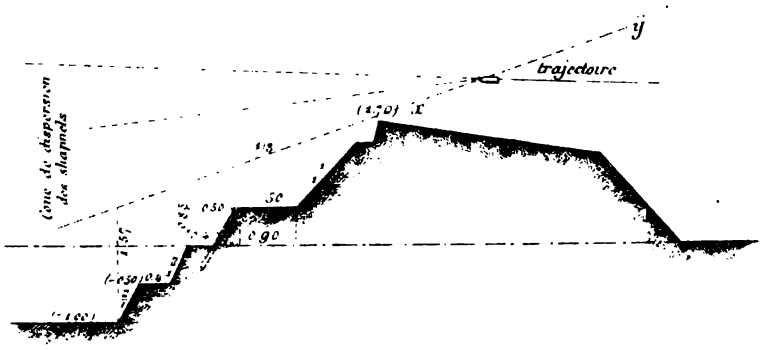
Dans ce cas cependant les hommes peuvent encore être frappés par des balles de shrapnels. En effet, on lit dans l'*Artillerie Lehre*, de Wille (p. 245) :

« L'angle mort en arrière de la masse couvrante est plus » petit pour le shrapnel que pour l'obus. Certains éclats » ou balles de shrapnels ont un angle de chute maximum » de 12 1/2° à environ 750 mètres, de 15° à environ » 1100 mètres, et de 16° à environ 1500 mètres. »

Si l'on construit d'après ces données une épure, on voit que la tangente à l'angle de chute est comprise entre le 1/3 et le 1/4 pour les tirs à 1100 et à 1500 mètres. Le défilement au 1/3 (voir fig. 174) offrirait donc toutes les garanties désirables. On pourra toutefois se contenter, dans la pratique, du défilement au 1/4, puisque tout shrapnel qui éclatera en deçà ou au delà de la ligne xy donnera des éclats et des balles à angle de chute maximum, dont la trajectoire atteindra le parapet ou passera au-dessus de sa crête. Seuls les projectiles qui

feront explosion sur cette ligne produiront des éclats dont la trajectoire rasera la crête sous une inclinaison de 1/4 à 1/3.

Fig. 174.



Conditions particulières.

Le commandement minimum nécessaire pour que l'ennemi ne plonge pas dans un ouvrage fermé est de 1^m70. On l'adoptera pour les redoutes d'infanterie. Aux redoutes mixtes pour artillerie et infanterie on donnera un commandement de 2^m10 ou de 2^m20 (1).

Le *parapet* doit avoir l'épaisseur nécessaire pour résister au tir de l'artillerie.

On évalue généralement cette épaisseur à 1 1/2 fois la pénétration des projectiles.

Avec les canons prussiens, modèle 1873, on a obtenu, en 1876, au polygone de Tegel, les résultats suivants :

(1) 2^m20 si la hauteur de genouillère des pièces de compagnie est de 1^m00, 2^m10 si elle est de 0^m90.

A 400 mètres la pièce légère de campagne, tirant des obus remplis de pois, dans un épaulement en sable, a donné une pénétration de 1 mètre. La vitesse d'arrivée des projectiles était de 392 mètres.

Le même obus, chargé, a produit un entonnoir de 0^m50 de profondeur et de 1^m50 diamètre (à la surface).

A 400 mètres la pièce lourde de campagne, tirant des obus remplis de pois avec une vitesse d'arrivée de 376 mètres, a donné une pénétration de 1 mètre. L'obus chargé a produit un entonnoir de 0^m50 de profondeur et de 1^m50 de diamètre.

D'après ces résultats, un parapet en terre légère de 1^m50 d'épaisseur suffirait pour mettre les défenseurs d'un retranchement à l'abri des coups de plein fouet de l'artillerie rayée. Pour une terre moyenne cette épaisseur devrait être portée à 2 mètres, et pour une terre forte, à 3 mètres.

On lit dans le cours de fortification donné à l'académie militaire de Berlin par le Major du génie Wagner :

« Un parapet pour résister à l'artillerie de campagne » doit avoir 2^m75 d'épaisseur en crête s'il est en terre » sablonneuse, 4 mètres s'il est en terre végétale, et 5^m60 » s'il est en terre argileuse. »

Pour percer des parapets de cette épaisseur, il faut que deux projectiles atteignent le même point.

D'après le *Manuel du pionnier allemand* une épaisseur de 3 mètres et un talus extérieur à faible pente mettent un parapet en terre ordinaire entièrement à l'épreuve du tir, même longtemps soutenu, de l'artillerie de campagne.

En conséquence, nous donnerons aux retranchements et aux épaulements qui doivent résister à l'artillerie

3 mètres d'épaisseur si la terre est légère, 4 mètres si elle est moyenne, et 6 mètres si elle est forte (1).

Les épaisseurs indiquées ci-dessus doivent être à peu près doublées lorsque les redoutes font partie de lignes d'investissement exposées aux feux de la grosse artillerie de l'assiégé.

La tranchée intérieure d'une redoute doit être moins profonde que le fossé, pour faciliter l'évacuation des eaux pluviales. Il faut cependant que l'on y soit défilé sur 1^m80 de hauteur, contre les projectiles qui rasent normalement la ligne de feu sous un angle de 14°. Quant à la largeur de la tranchée, elle doit être au minimum de 1^m20, pour que deux hommes puissent s'y croiser et deux rangs s'y tenir debout, à 0^m40 l'un de l'autre

Lorsque deux gradins consécutifs devront être occupés par des hommes assis côte à côte, on donnera au gradin inférieur au moins 0^m60 de largeur pour que les hommes qui s'y placeront ne soient pas gênés par les pieds des hommes du rang supérieur.

Le fond de la tranchée sera incliné vers l'intérieur, ce qui permettra de recueillir les eaux pluviales dans une rigole, qui les conduira dans le fossé au moyen de petits canaux ou de drains en fascines, traversant au besoin le parapet de la gorge.

La *plongée* est généralement inclinée au sixième ; dans les terrains montueux on est quelquefois obligé de l'incliner au quart.

Le *talus intérieur* doit former avec la banquette un

(1) Un parapet en neige piétinée et arrosée avec de l'eau est à l'abri de la balle s'il a 1^m50 d'épaisseur, et à l'abri du canon s'il a de 7 à 8 mètres d'épaisseur.

angle de 45°, pour que les défenseurs puissent, au moment de l'assaut, monter rapidement sur la plongée. C'est le plus sûr moyen de repousser l'attaque. Non seulement l'apparition subite des défenseurs sur le parapet impressionnera vivement les assaillants, mais elle exposera encore ceux-ci à être fusillés pendant qu'ils seront dans le fossé, et lorsqu'ils franchiront l'escarpe et le talus extérieur. Ils se trouveront ensuite, au moment le plus critique (quand ils arriveront essoufflés sur la crête extérieure du parapet), en présence de deux rangs de soldats qui, à coups de baïonnette, essayeront de les culbuter dans le fossé.

Ce mode de défense, prescrit par le règlement sur les manœuvres de l'infanterie belge, est incontestablement le meilleur. Il s'en faut cependant qu'il soit généralement admis.

Les ingénieurs et les tacticiens qui recommandent de laisser les tireurs jusqu'au dernier moment sur la banquette donnent au talus intérieur une inclinaison de 2/1 (2 de hauteur pour 1 de base). Nous n'avons adopté cette inclinaison que pour les talus intérieurs des logements de tirailleurs, des retranchements qu'on défend avec un seul rang de fusiliers, et des parapets qu'on élève derrière des clôtures ou des abatis.

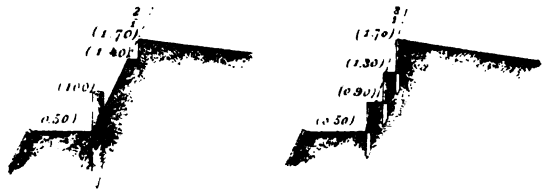
Dans les ouvrages passagers dont la construction exige plusieurs jours, on peut donner au talus intérieur une inclinaison de 3/1, plus favorable pour le tir.

Les talus intérieurs de 2/1 ou de 3/1 n'empêcheront pas de faire monter les défenseurs sur la plongée pour repousser l'assaut, si l'on a soin d'y entailler des gradins ou d'enfoncer dans la banquette, à 0^m60 l'un de l'autre, de gros piquets de 0^m50 de hauteur (fig. 175), sur lesquels les hommes poseront le pied en franchissant le talus.

Mais, comme l'emploi de ces moyens ne peut pas être prescrit dans la fortification improvisée, nous avons donné à nos profils de redoutes et de tranchées-abris un talus intérieur de 1/1.

La banquette. — Le mode de chargement de l'ancien

Fig. 175.



fusil exigeait une plus grande largeur de banquette — surtout quand il fallait exécuter le feu de deux rangs — que le mode de chargement du fusil actuel.

En Autriche on a fixé la largeur de la banquette à 0^{m}50 pour un rang, et à 0^{m}70 pour deux rangs.

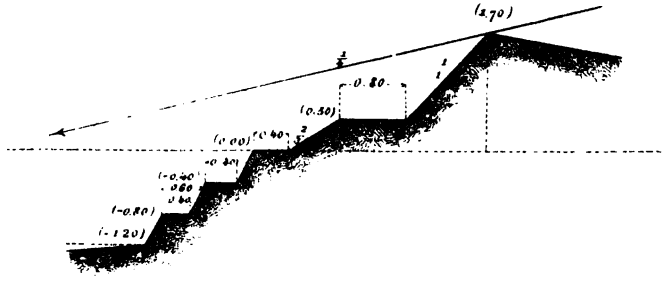
Cette dernière dimension n'est admissible que si le 1er rang tire en s'appuyant contre le talus intérieur, ce qui nécessite la construction, à 0^{m}30 sous la ligne de feu, d'une petite banquette sur laquelle les hommes placent le coude gauche pour viser (voir fig. 74).

L'exécution des feux de deux rangs, dans les conditions ordinaires, exige que la banquette ait au moins 0^{m}80 de largeur si l'on y monte par un talus de banquette, 0^{m}90, si elle forme un gradin revêtu, et 1 mètre si elle forme un gradin non revêtu, s'éboulant en partie lorsqu'on le franchit en posant le pied près du bord.

La banquette pour un rang de tireurs aura, dans les mêmes conditions, 0m50, 0m60 ou 0m70 de largeur.

Lorsque la banquette est en remblai elle doit toujours être revêtue ou appuyée à un talus de 1/1 ou de 2/3 (voir fig. 176).

Fig. 176.



Le *talus de banquette*, dans la fortification improvisée, doit avoir une inclinaison de 2/3 ou de 1/2 lorsqu'il a plus de 0m50 de hauteur. Dans ce cas il est avantageux de le remplacer par des gradins, pour qu'il y ait derrière le parapet un espace où les hommes puissent s'asseoir et se mettre à l'abri des éclats d'obus et des balles de shrapnels.

Les *gradins* ont au moins 0m35 et au plus 0m50 de hauteur. Leur largeur est généralement fixée à 0m30; elle suffit, si les gradins sont revêtus; s'ils ne le sont pas, il convient de la porter à 0m40 ou à 0m50, pour que les gradins puissent encore servir lorsque, sous la pression des pieds, une partie de leurs talus s'est éboulée.

Les gradins en remblai et ceux en déblai (quand la terre est légère) sur lesquels les hommes doivent s'asseoir sont

consolidés au moyen de piquets de 1 mètre environ de longueur, soutenant des planches, des branches d'arbres, des clayons, de la paille ou du blé coupé (voir fig. 67).

Les piquets sont inclinés vers le parapet, de manière que le talus du gradin ait 1 de base pour 5 de hauteur.

Dans quelques terrains on pourra tailler à pic les gradins non revêtus. Généralement leur talus aura une inclinaison de 2/1.

Le *fossé* doit avoir 4 mètres de largeur minimum « pour » qu'on ne puisse pas le franchir sur des madriers que les » assaillants apporteraient. » Cette prescription, donnée par quelques ingénieurs, est excellente pour la fortification passagère, mais trop rigoureuse pour la fortification improvisée. Celle-ci peut admettre en effet des fossés moins larges, parce que ce n'est pas avec des hommes chargés de madriers que l'on attaque les retranchements du champ de bataille, et qu'il suffit, pour empêcher qu'on ne saute un fossé, de lui donner $2^{m}75$ de largeur.

Les fossés étroits ont ce grand avantage qu'au moment de l'assaut un petit nombre seulement d'assaillants peuvent s'y tenir, et que les autres sont obligés de rester, sur le bord de la contrescarpe, exposés aux feux du retranchement.

Le *talus extérieur* a l'inclinaison du talus naturel des terres, qui est en général de 45°.

Le manuel du pionnier allemand donne à ce talus $2^{m}50$ de base pour $1^{m}30$ de hauteur, ce qui augmente la résistance du parapet, mais facilite l'assaut.

Le *talus d'escarpe* et le *talus de contrescarpe* doivent être aussi raides que la nature du terrain le permet. Toutefois,

on donnera moins de raideur au premier, parce qu'il doit porter la surcharge du parapet, qui tend à le faire ébouler. Dans les terrains de consistance moyenne il aura généralement l'inclinaison de 3/2 à la partie inférieure et de 1/1 à la partie supérieure, que peuvent atteindre les projectiles ennemis. Le front de gorge n'étant pas exposé à des feux directs, on raidit davantage son escarpe.

L'inclinaison du talus de contrescarpe varie entre 2/1 et 3/1. Les fossés à plafond étroit ou à fond de cunette étant les meilleurs, quand on ne peut pas faire usage de défenses accessoires, il n'est pas toujours avantageux de raidir le talus de contrescarpe. On ne le fera donc que si le fossé est assez profond pour qu'on puisse, par ce moyen, empêcher l'assaillant de sortir du fossé après une tentative infructueuse (exemple : les Basses-Perches à Belfort). Il convient que la crête du glacis de contrescarpe reste au moins à 1^m50 sous la ligne de feu, pour que l'ennemi ne plonge pas dans le retranchement.

La *berme* doit avoir de 0^m30 à 0^m50 de largeur, pour faciliter la construction des redoutes. Aussitôt que le remblai est formé, on la supprime parce qu'elle offre à l'ennemi un lieu de ralliement ou un palier qui favorise l'assaut. Les terres que l'on obtient en recoupant le haut du talus d'escarpe sont jetées sur le bord du fossé (voir fig. 188 et 189).

Si l'on ne peut pas, sans s'exposer à un éboulement, supprimer la berme ou la réduire à une largeur insuffisante pour faciliter l'assaut (1), on doit la garnir de petits

(1) Ce cas se présente lorsque la terre a peu *de cervelle*, c'est-à-dire peu de cohésion et d'homogénéité.

piquets ou de branches taillées en sifflet (voir fig. 227 et 228).

La berme est surtout nuisible quand elle se trouve à une distance telle, sous la crête extérieure, que les assaillants peuvent, en s'y arrêtant, tirer à couvert contre les défenseurs de la banquette. Pour rendre ce tir impossible, il faut que la berme soit établie à 1^m70 au moins sous la crête extérieure du parapet.

La *profondeur du fossé* des redoutes sera au minimum de 2 mètres, et au maximum de 2^m80. Moins profond, le fossé n'oppose pas assez de difficultés à l'assaut et permet à l'ennemi de se retirer trop facilement en cas d'échec ; plus profond, la construction du parapet exige des remaniements de terre qui augmentent de beaucoup la durée du travail.

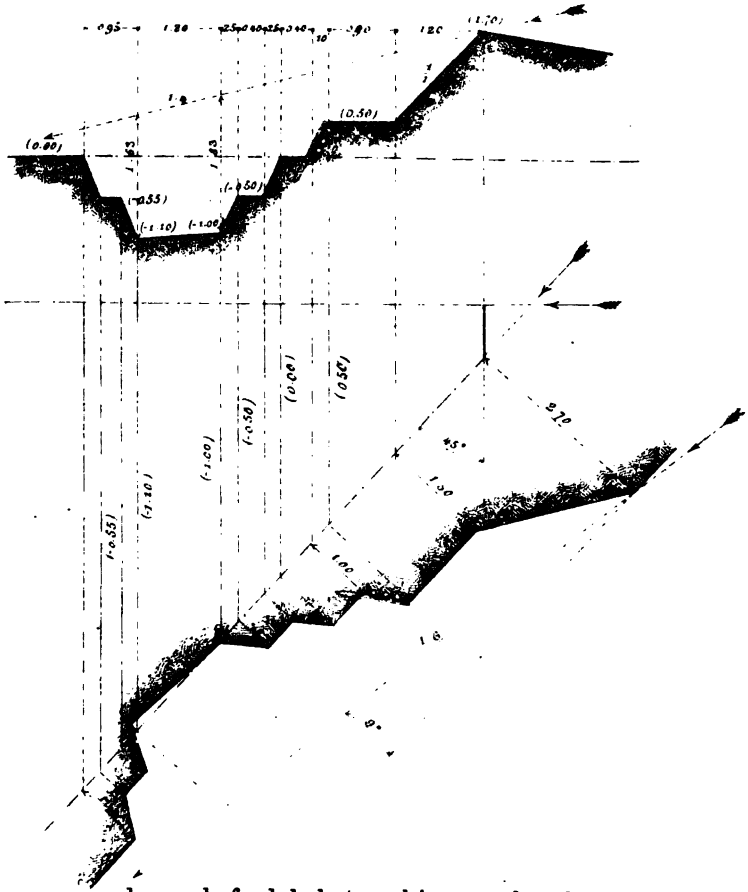
Quand on est obligé de réduire sa profondeur à 1^m50, il convient d'établir dans le fossé quelques défenses accessoires.

* * *

Le profil de redoute que nous venons de discuter et dont une partie est représentée par la figure 177 offre aux défenseurs toutes les garanties nécessaires au point de vue de la sécurité. On voit, en effet, que les coups tirés normalement à la crête, sous l'inclinaison de 1/4 (correspondant à un angle de chute de 14°) passent à plus de 1^m80 au-dessus du fond de la tranchée, contre le talus du 1er gradin de banquette. Ce même profil montre que les coups d'écharpe faisant avec la crête un angle de 45° et rasant cette crête sous l'inclinaison de 1/6 (correspondant à un angle de chute de 9°) passent également à plus de 1^m80 au-dessus du fond de la tranchée, près du 1er gradin de banquette.

Bien que ces mêmes coups passent seulement à 1m63

Fig. 177.



au dessus du fond de la tranchée, près du talus de revers,

on peut considérer la sécurité des défenseurs comme suffisante, si l'on tient compte de la grande distance à laquelle doivent se placer les batteries ennemies pour obtenir avec une charge pleine des angles de chute de 14° (1) et de 9° (voir l'*annexe I*).

On n'aurait, du reste, qu'à augmenter de 0m15 le commandement de la redoute ou la profondeur de la tranchée pour qu'un homme de forte taille, placé debout contre le talus de revers, fût à l'abri des feux de front et des feux d'écharpe tirés sous des angles de 45 à 90°. C'est ce que l'on fera généralement lorsqu'on aura le temps. Quant aux redoutes destinées à recevoir de l'artillerie, on leur donne toujours, comme nous l'avons dit page 236, un commandement minimum de 2m10 ou de 2m20.

La figure 178 montre que les coups d'écharpe CA′, rasant la crête sous un angle inférieur à 45°, atteindraient les défenseurs placés en A′, si l'angle de chute était de 9°, puisque CA′ est plus grand que BA′. Il s'ensuit que pour mettre le front de tête d'une redoute à l'abri des feux d'écharpe tirés sous un angle inférieur à 45°, il faudrait employer des traverses et les prolonger au-dessus de la plongée. Reste à voir si la construction de ces masses couvrantes, qui compliqueraient et ralentiraient le travail, améliorerait notablement la situation des défenseurs.

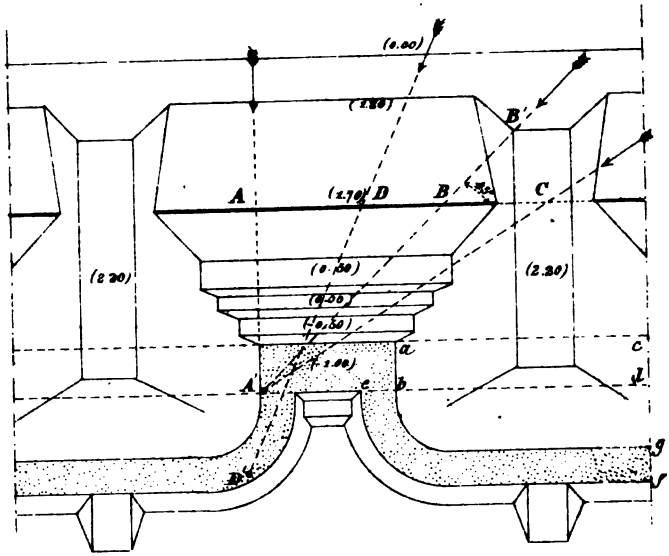
Remarquons d'abord que l'écartement des traverses serait réglé par la ligne BA′ qui marque la limite des coups d'écharpe contre lesquels la tranchée est défilée.

(1) Cette distance serait de 2,700 mètres pour le canon de 8cm; or au delà de 2,500 mètres on ne tire plus avec succès contre des retranchements improvisés. On pourrait à la vérité rapprocher davantage les batteries et employer des charges réduites, mais alors l'effet et la précision du tir diminueraient sensiblement.

Cette ligne détermine l'arête B′ de la 1re traverse et le pied A′ du talus de 2e.

Remarquons ensuite que ces traverses diminueraient la longueur de la ligne de feu, ce qui serait un mal, et qu'elles remplaceraient les parties de tranchées *abcd*,

Fig. 178.



entièrement soumises aux feux d'écharpe, par les parties *ebfg* encore partiellement soumises à ces feux, comme le prouve le coup DD′ qui atteindrait un défenseur placé debout en D′ (DD′ étant plus grand que AA′ et que BA′).

Nous en concluons qu'il n'y a pas lieu de construire des traverses contre les coups d'enfilade très obliques,

lorsque la tranchée extérieure, comme c'est le cas dans nos projets, est défilée des coups d'écharpe tirés sous 45°.

On a vu qu'il est pratiquement impossible de défiler des vues et surtout des coups de l'ennemi les cours ou terre-pleins intérieurs des redoutes. Or il est quelquefois nécessaire de circuler sur ces terre-pleins et d'y réunir des troupes qui seraient mal à l'aise ou trop encombrantes dans les tranchées longeant les faces de la redoute. Pour atteindre ce but les Turcs avaient construit dans les ouvrages de Plevna un grand nombre de traverses disposées de manière à protéger les défenseurs de quelque côté que vînt l'attaque (voir la figure 196 qui représente les redoutes des *Montagnes vertes*, attaquées par le général Skobelew en septembre 1877).

Ces traverses, lorsqu'on les établit dans des ouvrages ouverts à la gorge, fournissent des abris à l'assaillant et rendent ainsi les retours offensifs presque impossibles. Dans les redoutes des *Montagnes vertes* on avait atténué cet inconvénient en donnant aux traverses une direction qui permettait à l'artillerie de l'ouvrage en arrière d'en battre les deux côtés.

Nous préférons substituer aux traverses du terre-plein intérieur des tranchées-abris, dont on règle l'importance et le tracé de façon à protéger contre les feux de l'attaque les troupes qu'il est nécessaire de réunir sur ce terre-plein. Nos types de redoutes offrent plusieurs exemples de l'emploi de ces excavations, que nous faisons communiquer avec les tranchées intérieures des faces.

Lorsqu'on aura le temps, on les mettra partiellement à l'abri des balles des schrapnels, en y construisant des blindages analogues à ceux que nous avons décrits page 133 et suivantes.

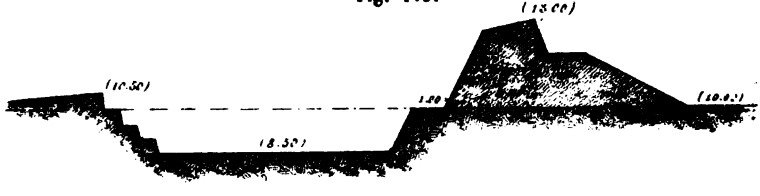
Par la construction de tranchées ou de traverses sur le terre-plein intérieur des redoutes, on sera dispensé de suivre le précepte qui a été formulé comme suit dans la plupart des traités de fortification récemment publiés :

« Raccourcir autant que possible les fronts latéraux pour » diminuer la profondeur des cours, car moins un ouvrage » est profond, moins il offre de prise aux coups de l'artil- » lerie, dont les écarts en portée sont très supérieurs aux » écarts latéraux. »

L'application de ce précepte ne permet pas de donner aux fronts latéraux une longueur suffisante pour battre efficacement les intervalles des redoutes. C'est ce qui nous porte à le rejeter pour la fortification passagère aussi bien que pour la fortification permanente.

Afin d'augmenter la puissance du feu, les ingénieurs des princes de Nassau avaient adopté pour les redoutes de leurs lignes de contrevallation un profil tel (fig. 179)

Fig. 179.



que les troupes réunies dans le fossé pouvaient ou bien en déboucher facilement pour prendre l'offensive, ou bien s'y déployer pour tirer à couvert au-dessus d'un petit glacis bordant la contrescarpe. Ils avaient, en un mot, transformé le fossé en chemin couvert, ce qui leur per-

mettait d'opposer deux étages de feux à l'assaillant. Cette idée fut reprise en 1817 par le général Rogniat, qui proposa de pratiquer dans la contrescarpe des redoutes du champ de bataille une banquette destinée à être occupée par les tirailleurs quand ceux-ci sont obligés de céder le terrain aux colonnes ennemies. Le général de Todleben appliqua la même idée à la défense de Sébastopol, pour obtenir une ligne de feux rasants de mousqueterie en avant des bastions et des redans qui étaient exclusivement défendus par l'artillerie. Les Turcs en ont fait également une application, dans la dernière guerre, aux ouvrages avancés d'Andrinople (1), qui sont des batteries, pour la plupart circulaires, entourées d'un fossé de forme polygonale, dont la contrescarpe est bordée d'un chemin couvert avec glacis.

Dans la construction des redoutes de Plevna, il a été employé deux moyens pour obtenir un double étage de feux.

Le premier consiste à tailler dans la contrescarpe une

Fig. 180.

banquette analogue à celle proposée par le général Rogniat (voir fig. 180); la deuxième, à creuser en avant

(1) Les plans de ces ouvrages se trouvent dans une très intéressante *notice* sur la guerre d'Orient, publiée récemment par le colonel du génie russe CÉSAR CUI.

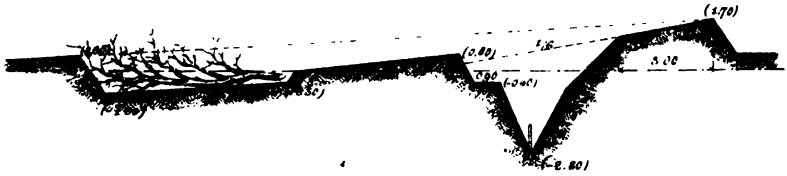
du fossé, à 2 mètres environ de la contrescarpe, une tranchée de 1 mètre de profondeur, dans laquelle on établit une ligne de tirailleurs (voir le profil fig. 181 de la redoute Ibrahim-Bey).

Fig. 181

Le premier moyen a, selon nous, l'inconvénient de faciliter la descente dans le fossé et, par conséquent, la prise des redoutes.

Pour l'employer rationnellement, il faudrait que le fossé eût au moins $2^{m}80$ de profondeur, qu'il fût creusé à fond de cunette et qu'il y eût sur le bord de la contrescarpe un abatis ou d'autres défenses accessoires, protégées par un avant-glacis (voir fig. 182).

Fig. 182.

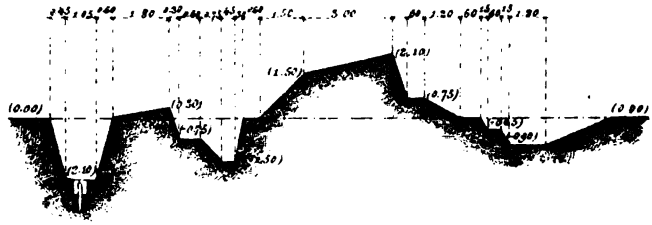


Le second moyen a l'inconvénient non moins grand d'offrir à l'assaillant une tranchée parallèle au fossé, dans

laquelle il peut installer des tirailleurs pour fusiller presque à bout portant les défenseurs de la banquette.

Sous ce rapport, nous préférons le profil fig. 183

Fig. 183.



qui est celui d'une redoute pour infanterie et artillerie, projetée par le général de Todleben, et exécutée, croyons-nous, devant Plevna. Dans ce profil, la tranchée qui précède le fossé (transformé en chemin couvert) est assez profonde pour que l'assaillant ne puisse pas, après qu'il y est descendu, fusiller les défenseurs de la redoute. Mais elle est trop peu large (2^{m}10) pour constituer un obstacle infranchissable, et elle présente, en outre, l'inconvénient d'exiger plusieurs remaniements de terre, ce qui augmente de beaucoup la durée du travail.

Fig. 184.

Il y a, selon nous, un meilleur moyen d'obtenir deux

étages de feux, c'est de creuser, en avant de la contrescarpe, une tranchée de 1m30 de profondeur qui soit vue de la redoute. Le profil fig. 184 satisfait à cette condition.

On pourrait même adopter le profil fig. 185, qui donne

Fig. 185.

à la tranchée de contrescarpe assez de profondeur (1m80) pour couvrir entièrement les tireurs placés debout au pied du talus de banquette; mais dans ce cas il faudrait, pour atteindre les tirailleurs ennemis qui se blottiraient au fond de la tranchée, ou bien faire monter les défenseurs sur la plongée ou bien tailler dans la plongée de petites embrasures permettant de tirer sous l'inclinaison de 1/4. Ces embrasures se trouveraient à 1m50 l'une de l'autre pour que, entre deux tireurs battant la tranchée, on pût placer un tireur battant le talus extérieur du parapet de cette tranchée.

Il serait plus simple encore d'avancer un peu la tranchée, ce qui permettrait d'en battre le fond sans augmenter l'inclinaison de la plongée (voir fig. 186).

Si le terrain est en pente, on pourra se dispenser de construire un glacis devant la tranchée (voir fig. 187); mais alors les tireurs seront moins bien couverts, et il y aura plus de terre à remanier.

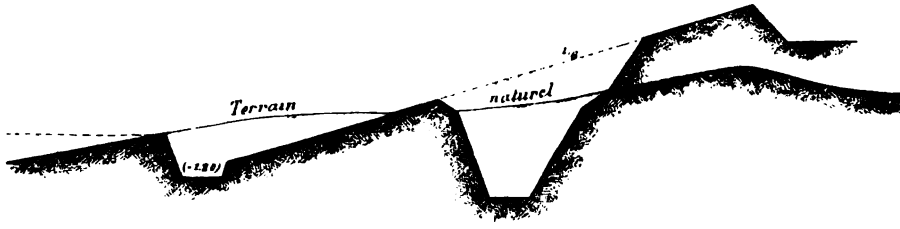
On ne doit pas perdre de vue que les feux étagés de l'espèce ne sont vraiment utiles qu'aux grandes distances. La faible différence de niveau qui existe entre la crête du

Fig. 186.

parapet et celle du glacis rend, en effet, ces feux impossibles ou trop dangereux lorsque l'ennemi est arrivé près de l'ouvrage.

Si l'on veut que les défenseurs de la tranchée ne quittent pas trop tôt leur poste, on doit faciliter et assurer

Fig. 187.



leur retraite, en faisant communiquer la tranchée avec le fossé du front de gorge de la redoute, comme l'ont fait les Turcs dans plusieurs ouvrages de Plevna.

Tracé des redoutes.

Dans le tracé des redoutes il faut tenir compte des données suivantes.

Lorsque deux rangs de fusiliers défendent un parapet, le champ de tir est de 30° (15° à droite et 15° à gauche de la perpendiculaire à la ligne de feu). Il est de 60° lorsque le retranchement est défendu par un seul rang, et de 90° lorsqu'il est défendu par des tireurs placés à 0m80 l'un de l'autre.

D'après cela, pour qu'il n'y ait pas de secteurs privés de feu dans une redoute défendue par un rang de tireurs, il faut que les saillants aient, au minimum, 120°.

Cet angle peut être réduit à 90° quand le retranchement est défendu par des tireurs espacés de 0m80.

Bien qu'il n'y ait rien de très absolu dans cette délimitation des champs de tir, nous admettrons cependant que les saillants d'où l'on bat le front de la position doivent avoir au moins 120°, et les autres au moins 90°. Ces derniers sont les saillants du front de gorge. Quand on est obligé de leur donner moins d'amplitude, on atténue l'inconvénient des secteurs privés de feux par des pans coupés ou par une disposition flanquante (voir fig. 196 et 205).

En terrain accidenté il n'est pas toujours possible de tracer en ligne droite tous les fronts d'une redoute. Il importe peu, du reste, que cela soit. Tout tracé est bon, si l'ouvrage a une puissante défense de front, s'il flanque bien la position et si ses faces principales sont soustraites à l'enfilade.

Mode d'exécution des terrassements.

Lorsque la fouille a moins de $2^{m}50$ de largeur, il ne faut qu'une rangée de travailleurs; lorsqu'elle a de $2^{m}50$ à 4 mètres de largeur, il faut deux rangées de travailleurs, et lorsqu'elle a de 4 mètres à 6 mètres, il en faut trois.

Pour obtenir une exécution rapide on ne donnera aux *ateliers* qu'une largeur moyenne de $1^{m}50$ (2 pas).

On aura soin, toutefois, de régler cette dimension de manière que la fouille du fossé soit terminée en même temps que celle de la tranchée intérieure. A cet effet on assignera une tâche plus forte aux hommes employés à la première fouille qu'aux hommes employés à la seconde, ceux-ci devant tailler les talus en gradins et prendre des précautions pour ne pas les entamer à la pelle, ce qui ralentit le travail.

Il est admis, dans la pratique, qu'un homme exercé peut, avec la pelle à long manche, jeter la terre à 4 mètres horizontalement et à 2 mètres verticalement. Chacune de ces distances constitue un *relais*.

Un bon terrassier, travaillant pendant peu de temps, peut jeter la terre à $2^{m}80$ de hauteur et à 5 ou 6 mètres de distance.

En terre légère, un ouvrier très exercé déblaye, par heure, $0^{ms}80$, un ouvrier moyennement exercé, $0^{ms}60$, et un ouvrier non exercé, $0^{ms}40$;

En terre moyenne, les mêmes ouvriers déblayent respectivement $0^{ms}50$, $0^{ms}30$ et $0^{ms}20$.

En terre forte, ils ne fournissent plus par heure que $0^{ms}30$, $0^{ms}20$ et $0^{ms}15$.

Lorsque la durée du travail est inférieure à 10 heures, la moyenne par heure augmente. Elle diminue, au con-

traire, de 1/3 environ, lorsque les hommes travaillent, pendant 10 heures, à des redoutes d'un fort commandement.

En Allemagne, on place les travailleurs en quinconce, à $1^{m}25$ l'un de l'autre s'ils sont exercés, et à $1^{m}50$ s'ils ne le sont pas.

On peut admettre qu'un fantassin travaillant sans interruption pendant 4 heures exécute par heure :

$0^{m3}70$ de déblai en terre légère,
$0^{m3}45$ » » moyenne,
$0^{m3}20$ » » forte (1).

D'après l'*École de fortification de campagne* de l'armée française, des soldats d'infanterie ou des paysans réquisitionnés, travaillant à la journée, jettent, par heure, $0^{m}400$ de terre à la distance d'un relais ; mis à la tâche, ils jettent $0^{m3}800$ de terre dans le même laps de temps et à la même distance ; si, en outre, on les fait travailler par courtes pauses, on peut obtenir jusqu'à 1 mètre cube. Des travailleurs exercés déblayent, dans ce dernier cas, $1^{m3}200$ et même $1^{m3}500$ par heure.

Le foisonnement des terres est 1/6 pour les terres fortes, 1/10 pour les terres moyennes, et 1/15 pour les terres légères.

On relève d'ordinaire les travailleurs par brigades. Chaque brigade travaille 4 heures : cette durée s'appelle une *reprise*.

Pour l'exécution rapide d'une redoute d'infanterie, on compte 3 1/2 hommes par mètre courant de ligne de feu, non compris les hommes nécessaires pour la construction des abris et des défenses accessoires.

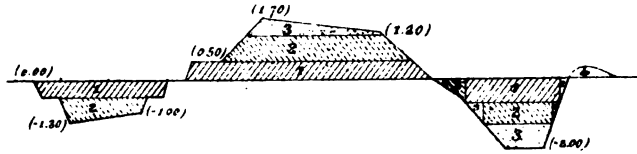
(1) Manuel du pionnier.

Les redoutes armées de canons exigent, dans les mêmes conditions, 4 1/2 hommes par mètre courant de ligne de feu.

Les travailleurs étant relevés de 3 en 3 heures, il suffit de 6 heures pour construire une redoute d'infanterie, et de 9 heures pour construire une redoute d'infanterie et d'artillerie.

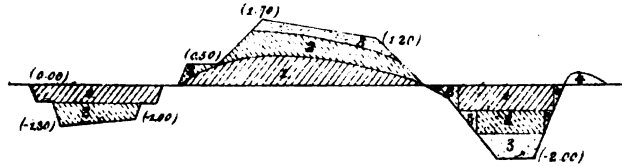
Les déblais s'exécutent par tranches horizontales, ap-

Fig. 188.



pelées *formes* (voir fig. 188 et 189). L'épaisseur en est

Fig. 189.



calculée de manière que chaque forme puisse être déblayée pendant la durée d'une reprise. On doit éviter d'entamer les talus.

Les remblais peuvent se faire par couches horizontales

comme dans la première figure, ou par couches inclinées comme dans la seconde. La dernière méthode est préférable parce qu'elle est plus facile et qu'elle produit plus rapidement un couvert.

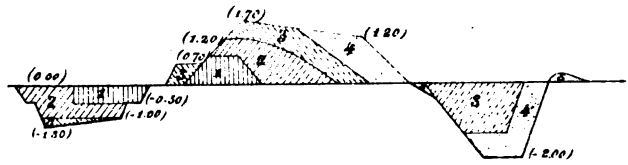
Avant de quitter le chantier, les travailleurs piétinent les terres qu'ils ont amoncelées à l'endroit du parapet. Ils laissent leurs outils en place, pour que les hommes de la brigade qui doit les relever entrent en action le plus vite possible.

Il est utile de planter des branches d'arbres en avant de l'emplacement de la redoute pour cacher les travailleurs.

Il est également utile de garnir d'herbes ou de broussailles les talus extérieurs et d'arrondir les arêtes du remblai, pour que l'ennemi ait plus de peine à distinguer l'ouvrage et à régler son tir.

Lorsque l'on craint d'être attaqué pendant l'exécution du travail, on dirige celui-ci de façon à pouvoir, à un instant quelconque, opposer un retranchement à l'ennemi. Dans ce but, on divise la fouille en 4 ou 5 *périodes*, comme l'indique la figure 190. Pendant la première

Fig. 190.

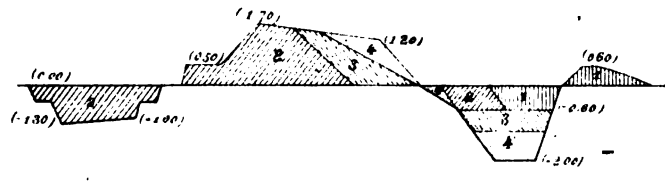


période, on construit une tranchée-abri, dont on augmente le profil dans la 2me période. Pendant les 3e, 4e et 5e périodes, on complète la masse couvrante et l'on

achève le fossé. Par cette méthode, qui s'appelle le *renforcement progressif des retranchements*, on arrive au profil définitif plus lentement que par la méthode ordinaire, mais on a l'avantage d'être toujours prêt à recevoir l'ennemi.

On peut encore entamer le travail d'une autre manière, en commençant par creuser une tranchée-abri (1) le long de la contrescarpe du front de tête et des fronts latéraux (fig. 191).

Fig. 191.



Cette tranchée, qu'on reliera aux retranchements voisins, rendra éventuellement plus de services que la masse informe d'une redoute inachevée. Mais après une demi-heure de travail, la situation sera modifiée par l'approfondissement de la fouille, et dès lors la tranchée-abri ne pourra plus être occupée. Mieux vaudrait donc, pour protéger le travail et suppléer la redoute en cas d'attaque précipitée, construire une tranchée-abri en avant du fossé, tranchée qui serait conservée après l'achèvement de l'ouvrage et occupée par des tirailleurs (voir les profils fig. 184, 185, 186 et 187).

(1) Ce moyen a été proposé par le Lt-colonel du génie WAUWERMANS (voir la *Revue belge d'art, de science et de technologie*, t. III, 1878).

Garnisons des redoutes.

Les dimensions d'une redoute sont calculées d'après l'effectif des troupes qui doivent la défendre.

Cet effectif ne sera jamais inférieur à une compagnie, parce que c'est la plus petite unité tactique qui, dans un combat, puisse être chargée d'une mission spéciale.

Des ouvrages faiblement occupés n'ont, du reste, aucune valeur comme points d'appui d'une position.

On admet généralement qu'il faut, au minimum, 1 homme par mètre courant de ligne de feu, et une réserve intérieure égale à la moitié de l'effectif qui garnit le parapet (1).

Ainsi, une redoute pour une compagnie de 240 hommes aura au plus 160 mètres de développement; son parapet sera occupé par 2 pelotons de 80 hommes, et le 3e peloton formera la réserve intérieure. Cette réserve se tiendra sur des gradins en arrière du front de gorge. Elle renforcera, au moment décisif, les défenseurs de la partie attaquée de la redoute, afin que ceux-ci puissent opposer à l'assaillant deux rangs serrés, croisant la baïonnette sur la plongée.

Une défense énergique exige 2 hommes par mètre courant de front de tête et de front latéral, 1 homme par mètre courant de front de gorge et une réserve intérieure de 1/6, pour combler les vides et renforcer les points contre lesquels l'attaque fera le plus grand effort.

Une réserve extérieure n'est nécessaire que lorsque la redoute est trop éloignée de la ligne de bataille pour en recevoir un appui efficace.

(1) Le *Manuel du pionnier allemand* calcule la garnison à raison de 1 homme par 0m60 courant de ligne de feu, mais il ne compte rien pour la réserve.

Cette réserve s'établira dans des tranchées-abris, à moins qu'il ne se trouve à proximité un couvert naturel.

Pendant le combat éloigné, on ne placera sur le front de tête et les fronts latéraux que 1 homme par mètre courant de ligne de feu. Le reste se tiendra par fractions tactiques dans les tranchées intérieures pour renforcer, au moment opportun, les parties les plus menacées et pour remplacer sur la banquette les hommes tués ou blessés par le feu de l'ennemi.

La gorge sera plus faiblement garnie. Ses défenseurs se tiendront, avec la réserve intérieure, derrière le parados.

Lorsque les fronts latéraux des redoutes seront exposés à l'enfilade, leurs défenseurs s'abriteront jusqu'au moment où ils devront ouvrir le feu, en partie derrière les traverses et en partie derrière les extrémités du parados de la gorge ou dans des crochets communiquant avec les tranchées intérieures des fronts latéraux (voir fig. 206 et 209).

Lunettes.

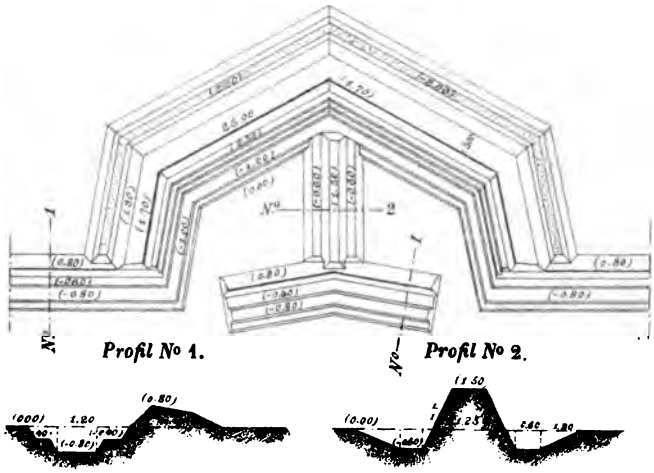
Les lunettes n'étant que des redoutes dont la gorge est ouverte ou défendue seulement par des défenses accessoires, il n'y a pas lieu de nous étendre ni sur leur tracé, ni sur leur profil, ni sur leur mode de construction.

La fig. 192 représente, avec de légères modifications de profil, une lunette qui a été exécutée par les Russes dans les lignes d'investissement de Plevna. Nous avons donné à ses faces et à ses flancs le profil normal de nos redoutes, et au retranchement qu'elle flanque, le profil des tranchées renforcées pour tirailleurs (fig. 49).

La traverse de la gorge sert à abriter la réserve contre les feux de front, et la traverse en capitale, à couvrir

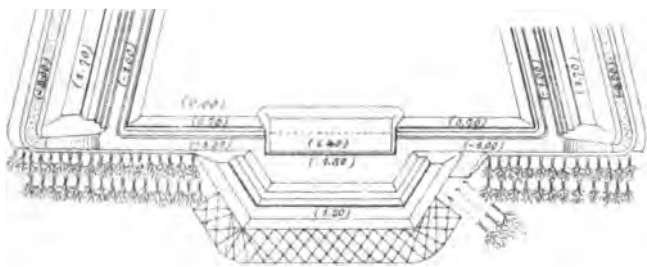
une partie des défenseurs de la lunette contre les feux d'écharpe.

Fig. 192.



La fig. 193 représente la gorge non terrassée d'une

Fig. 193.

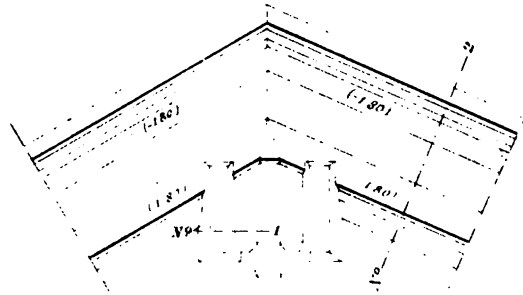


redoute décrite dans le *Manuel du pionnier allemand*

et que nous rangeons également dans la catégorie des lunettes.

La fig. 194 fait connaître l'organisation du saillant de

Fig. 194.



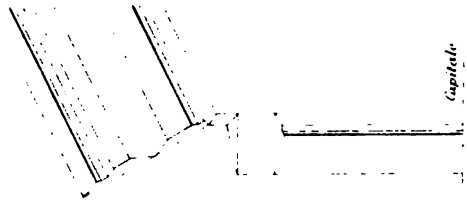
Profil n° 1.

Profil n° 2.

la lunette russe de Penza, qui faisait partie de la ligne d'investissement de Plevna.

Cette lunette avait six faces terrassées et deux saillants pourvus de barbettes avec traverses. La septième face, ou la gorge, était protégée par une tranchée-abri aux deux extrémités de laquelle se trouvaient les entrées de la lunette (voir fig. 195).

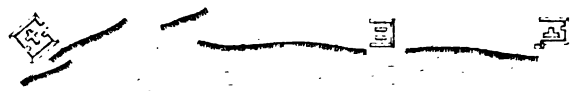
Fig. 195.



Il peut y avoir des cas où, pour défendre un versant ou un contrefort, on doive établir deux ou trois ouvrages l'un derrière l'autre. Alors il est nécessaire que le plus élevé puisse battre le terre-plein de l'ouvrage intermédiaire, et celui-ci le terre-plein de l'ouvrage le plus bas, ce qui exige que la gorge de ces deux derniers soit ouverte et que les traverses intérieures soient disposées de façon à ne pas fournir de couvert contre les feux de l'ouvrage en arrière.

La défense de Plevna offre un exemple de cette dispo-

Fig. 196.



sition de lunettes et de redoutes étagées (voir fig. 196).

Nous ne sommes pas d'avis que les ouvrages intercalés d'une position ou d'une ligne d'investissement doivent être ouverts à la gorge, sous prétexte qu'ils sont assez bien défendus latéralement pour n'avoir pas à craindre une attaque enveloppante.

Ces ouvrages ne sont vraiment utiles que lorsque leur attaque présente de grandes difficultés et que l'assaillant ne peut les déborder sans s'exposer à des feux redoutables d'écharpe et de revers.

C'est seulement alors, en effet, que l'ennemi sera obligé de s'en emparer avant de passer outre, ce qui lui fera perdre du temps et des hommes s'il réussit, et dérangera ses combinaisons ou les fera échouer s'il ne réussit pas.

CHAPITRE XII.

DIVERS TYPES DE REDOUTES.

Pour montrer comment doivent être appliqués les principes qui ont été exposés plus haut, nous avons composé trois redoutes-types, la première destinée à être occupée par une compagnie d'infanterie, la deuxième, par deux compagnies d'infanterie et une batterie de campagne, et la troisième, par un bataillon d'infanterie de 900 hommes, sous-officiers compris.

PREMIER TYPE. — REDOUTE POUR UNE COMPAGNIE D'INFANTERIE.

Cette redoute (fig. 197) se compose d'un front de tête rectiligne ou brisé en dehors, selon que le terrain exige l'un ou l'autre tracé, de deux fronts latéraux formant un angle de 45° avec la capitale de la redoute, et d'un front de gorge perpendiculaire à cette ligne.

Il va sans dire que, dans la pratique, ces fronts seront tracés de manière que leurs feux produisent le maximum d'effet.

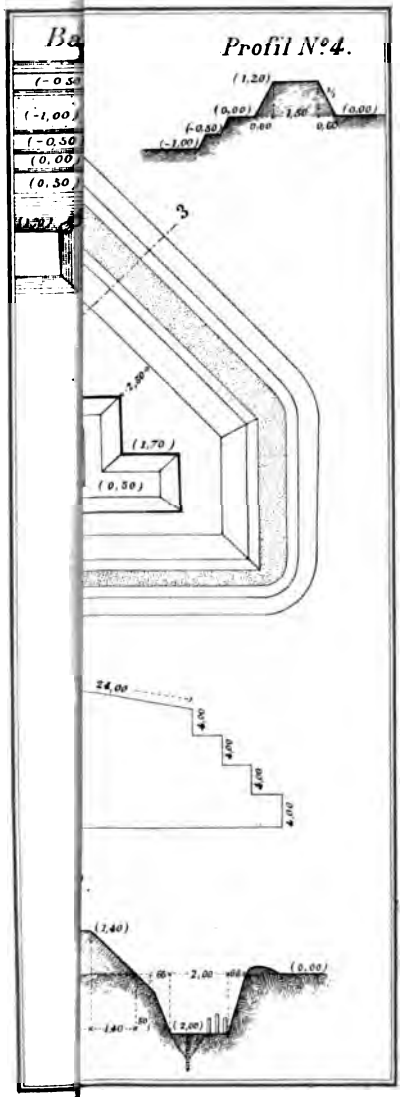
On peut presque toujours donner au front de tête une direction qui le préserve de l'enfilade, tout en permettant à ses défenseurs de bien battre le terrain. Il en est de même du front de gorge, qui sera généralement parallèle au premier. Quant aux fronts latéraux, pour que les défenseurs puissent s'y tenir assis sur les banquettes ou sur les gradins sans trop s'exposer au feu de l'ennemi, il faut ou bien les traverser ou bien les tracer en crémaillère. C'est ce dernier moyen que nous avons préféré, comme étant le plus simple et celui qui procure à la garnison le plus grand espace abrité. Son seul inconvénient est d'ériger un surcroît de remblai qui nécessite l'élargissement du fossé.

Afin d'éviter cet inconvénient, nous avons, dans un autre type de redoute (fig. 206 et 209), substitué aux crémaillères un parapet en ligne droite et créé, pour abriter les défenseurs des fronts latéraux, des *crochets-abris*, c'est-à-dire des tranchées perpendiculaires à la ligne de feu, dans lesquelles les hommes se tiendront jusqu'au moment où leur service les appellera sur la banquette.

La fig. 198 fait connaître le tracé des crémaillères et les dimensions de leurs branches.

Le commandement de la redoute est de 1^m70 (voir le profil n° 2); le fossé a 2 mètres de profondeur et 3^m20 de largeur au front de tête; sur les fronts latéraux, qui exigent plus de remblai, sa largeur est de 3^m80. L'excavation intérieure a une profondeur telle qu'un projectile tiré normalement à la ligne de feu et rasant celle-ci sous une inclinaison de 14°, n'atteint pas les hommes qui se tiennent debout dans la tranchée, près du talus intérieur.

Ce profil permet aux défenseurs de s'asseoir sur trois

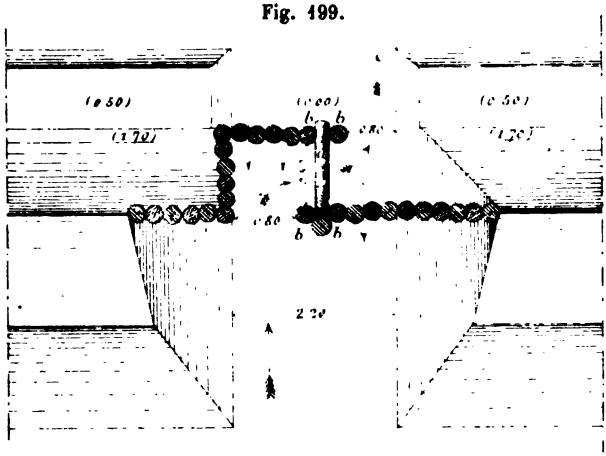

Profil N°4.
(1,20)
(0,00)
(-0,50)
(-1,00)
1,50
0,00
0,65
(0,00)
3
2,00
(1,70)
(0,50)
24,00
4,00
4,00
4,00
4,00
(2,40)
1,66
2,00
(0,00)
1,40
(2,00)

Lith. E

rangs dans la tranchée intérieure du front de tête, à savoir : deux rangs sur les gradins *r* et *s* et un rang sur le gradin *t* du talus intérieur (1).

Le fond de la tranchée est en pente, pour que les eaux pluviales puissent être recueillies dans une rigole à ciel ouvert creusée au pied du talus intérieur, et rejetées ensuite dans le fossé par des conduites en planches *x y*.

Fig. 199.



ou par des rigoles couvertes de branches et de gazons, occupant la place de ces conduites.

La réserve intérieure et les défenseurs du front de gorge se tiennent derrière un parados qui longe la tranchée intérieure de ce front (voir le profil n° 3). Les hommes sont en partie assis sur la banquette *u* et en partie couchés au fond de la tranchée.

(1) Le gradin *s* devrait avoir 0m60 de largeur si, sur le gradin *r*, on voulait placer les hommes côte à côte.

Pour que la réserve intérieure puisse se porter rapidement sur les fronts attaqués, on pratique dans le parados deux rampes R, correspondant aux rampes *s*, taillées dans le talus de revers de la tranchée du front de tête (voir la partie droite de la fig. 197).

L'entrée se trouve en capitale de la redoute ; elle est fermée au moyen d'une porte de grange appuyée à des arcs-boutants, ou d'une barrière, ou d'une barricade en corps d'arbres (fig. 199), ou d'une porte tombante en demi-rondins (fig. 201).

La barricade se compose de corps d'arbres *a* superposés et maintenus à leurs extrémités par des palissades *b b*. Pour ouvrir le passage, on enlève les corps d'arbres successivement en tirant sur la boucle *c* (fig. 200) fixée à l'entaille *d* du bois.

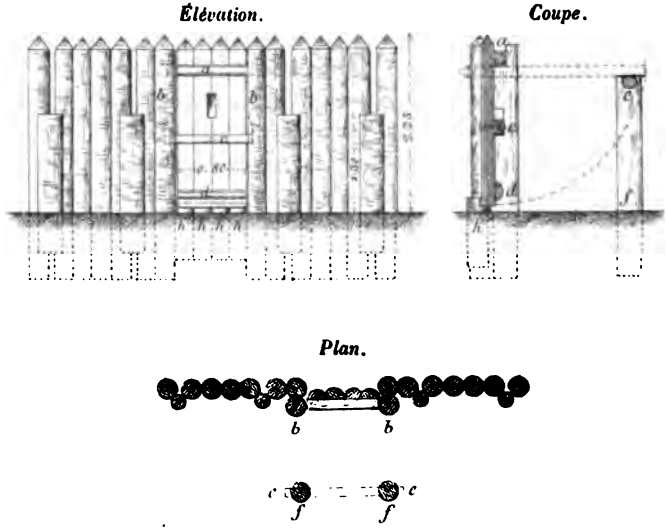
Fig. 200.

La porte tombante tourne autour d'un axe *a* (fig. 201) dont les extrémités sont arrondies. Ces extrémités reposent sur des entailles faites dans les palissades *b b*. Les demi-rondins qui composent la porte sont fixés par leur extrémité inférieure à la pièce *d*. En travers de la porte se trouve un fléau *c*, tournant par son milieu autour d'une cheville ou d'un grand clou. Les extrémités de ce fléau s'engagent dans des entailles obliques faites aux palissades *b b*. Pour ouvrir le passage, on exerce au moyen d'une corde une traction sur la traverse *d*, après avoir dégagé le fléau *c*, puis, à bras d'hommes, on soulève la porte, jusqu'à ce qu'elle se trouve au-dessus des poteaux

f f, dans l'échancrure desquels on glisse alors le rondin *e* destiné à soutenir la porte.

Pour fermer le passage, on retire ce rondin et l'on abaisse la porte jusqu'à ce qu'elle vienne buter contre les poteaux *hh*, qui dépassent faiblement le niveau du passage, puis on engage les extrémités du fléau *c* dans les entailles obliques des palissades *b*.

Fig. 201.



Les portes tombantes seraient trop lourdes si elles avaient plus de 0m80 de largeur. On ne les employera donc que pour les passages qui doivent servir exclusivement à l'infanterie. Si l'on n'a pas le temps de créer ces moyens de fermeture ou si les bois nécessaires ne se trouvent pas sur les lieux, l'entrée pourra être

défendue par un réseau de fils de fer ou par un abatis. L'ouverture *g* qu'on y ménagera (voir la partie gauche de la fig. 197) sera fermée, au moment opportun, par des arbres *f* taillés en sifflet, comme ceux des abatis. On les mettra en place en tirant sur des cordes attachées à leurs troncs et pourvues de boucles. Ces boucles seront fixées ensuite au sol par des piquets à mentonnet.

Pour battre l'entrée de la redoute, on a exhaussé le parados vis-à-vis de cette entrée, de manière à former un parapet derrière lequel pourront se placer (au pied du talus *pq*) une dizaine de fusiliers. Ce parapet permettra également, si l'on établit les hommes du côté opposé, de tirer contre l'agresseur, au moment où il pénétrera dans la redoute par le front de tête (voir le profil n° 4).

Si l'on a des corps d'arbres ou des bois équarris en quantité suffisante, on créera, sur le front de tête, des abris *abcd*, pour soustraire les défenseurs aux balles des shrapnels lorsqu'ils ne seront pas en action sur la banquette. La fig. 134 donne le profil de ces abris, sous lesquels peuvent s'asseoir deux rangs de soldats, en *a* et en *b*.

Lorsqu'on aura plus de temps encore et plus de matériaux, on créera au milieu du front de gorge (voir la partie gauche de la fig. 197) un abri qui protégera la réserve non seulement contre les balles des shrapnels, mais encore contre les obus. Le profil n° 1 et la fig. 135 font connaître les détails de cet abri, d'où l'on peut diriger des feux rasants de mousqueterie sur le terrain en avant de la partie de la gorge qui n'a pas de parapet (1) et sur

(1) Pour cet objet l'abri peut être remplacé par une palanque.

On estime qu'un abri en corps d'arbres et en madriers, si les matériaux sont à pied d'œuvre, exige 12 heures de travail et 3 à 4 hommes par mètre courant. Ces hommes doivent être relevés de 6 en 6 heures.

les rampes *ik*, qui conduisent aux entrées *tu* de la redoute. L'accès de ces rampes est, en outre, défendu par une ligne d'abatis *lm*.

Enfin, le parados *no* est organisé de telle sorte que des tireurs arrivant par la rampe *z* du front de tête et se plaçant en *pq*, puissent battre le débouché de la rampe *ik* et la barrière *tu*.

La redoute que nous venons de décrire exige, pour être exécutée en six heures, 520 travailleurs (soit 3 1/2 hommes par mètre courant de ligne de feu). Dans ce nombre ne sont pas compris les travailleurs nécessaires pour construire les abris, organiser l'entrée et établir les défenses accessoires de la gorge.

Les hommes devant être relevés après 3 heures de travail, il faudra que l'on ait un effectif double, soit 1 bataillon d'infanterie et 1 compagnie du génie. Cette dernière peut, à la rigueur, être remplacée par une compagnie d'infanterie, mais l'ouvrage sera alors moins bien exécuté et exigera plus de temps.

On renforcera au besoin la redoute en y appliquant en totalité ou en partie les prescriptions suivantes :

1° Établir devant les fronts les plus importants un réseau de fils de fer;

2° Planter de petits piquets au fond des fossés les plus étroits (ceux des fronts de tête et de gorge) et creuser une cunette dans les fossés les plus larges (ceux des fronts latéraux). Ficher dans cette cunette de grands piquets appointés et sur la partie non approfondie du fond, de petits piquets (voir le profil n° 3, fig. 197). On peut aussi creuser dans les fossés des fronts latéraux des trous de loup ou obstruer ces fossés au moyen d'abatis placés dans le sens de la longueur;

3° Approfondir tous les fossés et jeter les terres au delà

de la contrescarpe, en évitant de former des levées assez hautes pour que l'assaillant puisse de là plonger dans l'intérieur de l'ouvrage.

DEUXIÈME TYPE. — REDOUTE POUR DEUX COMPAGNIES D'INFANTERIE ET UNE BATTERIE DE CAMPAGNE.

La forme générale de ce type (fig. 202) est la même que celle du type précédent ; elle dépend, du reste, de la configuration du terrain et de la situation des points à battre.

Le relief a été porté à 2^m10 et la profondeur du fossé à 2^m80.

Tous les saillants sont organisés pour recevoir 3 ou 4 canons tirant *à barbette*, c'est-à-dire au-dessus de la plongée (1).

Le tracé et les dimensions de ces barbettes sont donnés par la figure 204.

A côté de chaque barbette se trouvent deux paliers, U et T (2), sur lesquels se tiennent les servants lorsqu'ils ne sont pas de service aux pièces ; on y place également les bouches à feu quand elles ne doivent pas tirer ou être prêtes à tirer. Enfin, c'est par là qu'on arrive aux niches *f*, *f* (fig. 204), dans lesquelles sont abritées les munitions et dont la figure 203 fait connaître les détails.

Afin de couvrir plus complétement les servants, on établit, sur le parapet, des bonnettes de 0^m40 d'épaisseur en

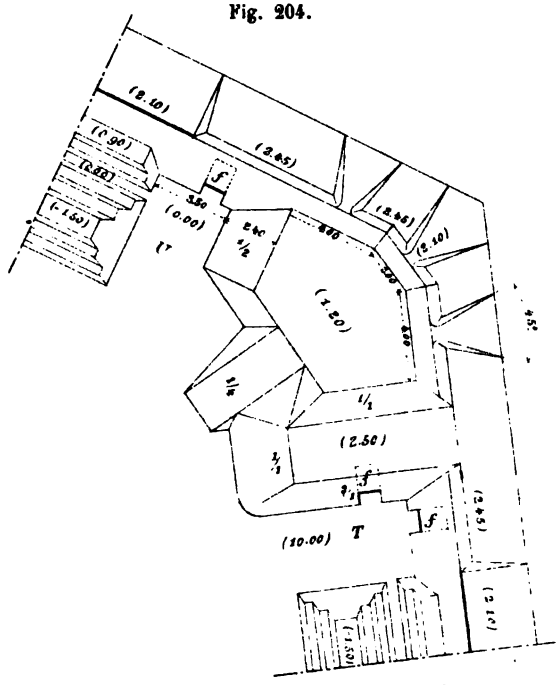
(1) On désigne sous le nom de *barbette* la plate-forme sur laquelle sont établies les pièces qui ne tirent pas par embrasures. La hauteur de la ligne de feu au-dessus du niveau de cette plate-forme s'appelle *hauteur de genouillère*. Pour les pièces de campagne belges, elle est de 0^m90.

(2) S'il y a une traverse contre la barbette, l'un des paliers se trouve de l'autre côté de la traverse (voir fig. 204).

crête et de 0m35 de hauteur. A l'endroit des barbettes, il sera utile de donner à ces bonnettes la forme et les dimensions indiquées par la fig. 204.

Les parties de parapet comprises entre les barbettes

Fig. 204.



sont profilées pour la mousqueterie, conformément aux indications du profil n° 3.

Si elles sont enfilées par l'artillerie ennemie, on creusera, perpendiculairement à leur direction, de petits crochets *p*, *p* (fig. 202), où les défenseurs pourront se

mettre à l'abri des éclats et des balles, en s'asseyant sur le gradin *i* (voir le profil n° 1).

Les fronts latéraux seront en partie préservés de l'enfilade par deux traverses s'élevant l'une à 0m46, l'autre à 0m60 au-dessus de la plongée (1). La seconde traverse sert principalement à couvrir la barbette située à l'extrémité du front de gorge. Elle est, à cause de cela, un peu plus haute que la première.

Pour abriter la réserve, il y a, de chaque côté de l'entrée, des abris en charpente, appuyés au parados. Le profil n° 4 en fait connaître les détails.

L'entrée est organisée comme celle de la redoute fig. 197 (partie droite), avec cette différence, toutefois, que le passage *a* doit être assez large pour que les bouches à feu et les voitures puissent entrer facilement dans la redoute (voir fig. 205).

Le passage est battu par le parapet *mn*, qui permet également de tirer du côté opposé contre l'assaillant pénétrant dans la redoute par le front de tête ; il est protégé en outre par un abatis ou par un réseau de fils de fer.

Bien qu'il y ait sur les barbettes des emplacements pour 17 bouches à feu, l'armement de la redoute n'en comporte que 6, lesquelles seront établies, suivant les besoins de la défense, tantôt sur un front, tantôt sur un autre.

Pour rendre possibles ces déplacements, on raccorde les barbettes avec le terre-plein intérieur, au moyen de rampes inclinées au quart.

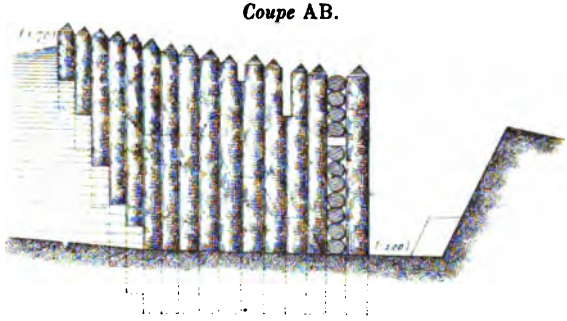
(1) Les traverses ont 2 mètres d'épaisseur en crête, un talus à terre coulante du côté de l'ennemi et un talus à 2/1 du côté opposé.

On ne traverse le front de tête que s'il est exposé à des feux d'écharpe très obliques.

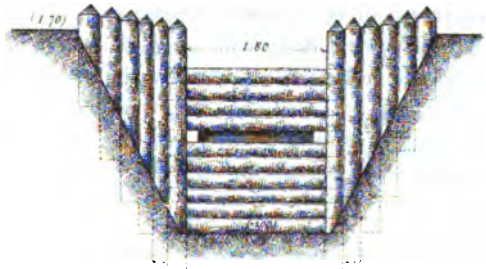
Les traverses dans ce cas se placent sur les côtés des barbettes pour protéger les bouches à feu lorsqu'elles sont en batterie.

Fig. 205.

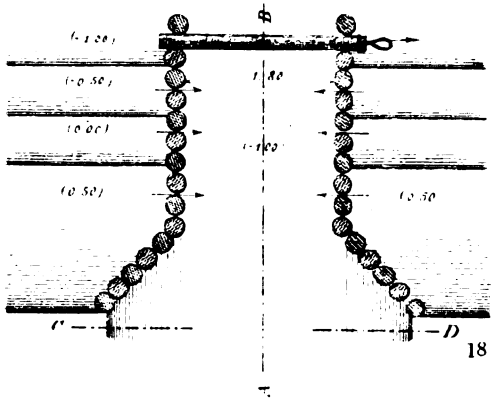
Coupe AB.



Coupe CD.



Plan.



On facilitera les communications entre les abris du front de gorge et le front de tête de la redoute, en construisant, dans le terre-plein intérieur, une communication en zig-zag, indiquée par des traits pointillés.

Pendant que l'on travaillera aux terrassements une forte brigade préparera les défenses accessoires : abatis, réseaux en fils de fer et petits piquets.

Le profil n° 3 (fig. 202) fait connaître diverses applications des abatis, et le profil n° 4 fournit un exemple de l'emploi des fils de fer et des palissades.

La redoute que nous venons de décrire peut être exécutée en 9 heures par 1,060 travailleurs, non compris ceux nécessaires pour les travaux accessoires, soit quatre compagnies d'infanterie et une compagnie du génie. Cet effectif est calculé à raison de 4 1/2 travailleurs par mètre courant de ligne de feu. Les hommes devant être relevés toutes les 3 heures, il faut pouvoir disposer de 2 bataillons d'infanterie et de deux compagnies du génie.

Troisième type. — redoute pour un bataillon d'infanterie de 900 hommes (sous-officiers compris).

Nous avons exposé plus haut les raisons qui font désirer que, dans les grandes redoutes, il y ait des emplacements pour 6 pièces de campagne au moins.

Selon nous, on ne doit renoncer au concours de l'artillerie que lorsque la redoute ne se trouve pas dans l'un des cas indiqués page 225.

Il sera donc quelquefois nécessaire de construire de grandes redoutes pour l'infanterie seule.

Lorsque ces redoutes auront des dimensions telles que

leur défense exigera un bataillon, on les construira d'après un type différent de celui que représente la fig. 197.

Pour ce cas spécial, nous avons composé le type fig. 206.

Il diffère du précédent et du type pour infanterie et artillerie en ce qu'il n'a pas de traverses et en ce que le front de gorge est renforcé par un réduit.

Ce réduit, qui se construit en même temps que la redoute, jouit de la propriété de flanquer le front de gorge, de battre le terre-plein intérieur de concert avec le parados de ce front, de surveiller et de défendre l'entrée de la redoute et de favoriser les retours offensifs qui doivent se faire aussitôt que l'ennemi a pris pied dans l'ouvrage.

Si le bataillon a un effectif de 800 soldats, on donnera au réduit un développement de ligne de feu de 100 mètres environ, pour qu'on puisse y placer une compagnie de 200 hommes.

Le développement de la ligne de feu du fort sera de 300 mètres, ce qui suppose une garnison forte de trois compagnies ou de 600 hommes.

Le sixième de cet effectif, ou une demi-compagnie, formera la réserve intérieure, qui se tiendra derrière le parados du front de gorge ou sous des abris adossés à ce parados (voir fig. 206, profil n° 6.)

Lorsque les défenseurs du front de tête et des fronts latéraux ne devront pas occuper la banquette, ils s'asseyeront sur les gradins, à moins qu'ils n'y soient exposés à des feux d'enfilade. Pour ce cas, nous proposons de creuser, perpendiculairement aux tranchées intérieures, des *crochets-abris*, dans lesquels les soldats seront en sécurité sans être trop éloignés de leurs postes de combat.

On rendra moins dangereuses les communications entre le front de gorge et le front de tête en construisant de chaque côté du réduit, dans le terre-plein intérieur, une tranchée en zig-zag indiquée sur le plan par des traits pointillés.

Lorsque l'ennemi aura pénétré dans la redoute malgré l'effort de la réserve intérieure, qui se sera portée aux points les plus menacés, les défenseurs du front de gorge monteront sur la banquette du parados et ouvriront le feu contre lui, de concert avec la garnison du réduit.

Quant aux défenseurs des fronts attaqués, ils se retireront par les tranchées intérieures de ces fronts et par les communications en zig-zag dans la tranchée du front de gorge, en arrière du parados.

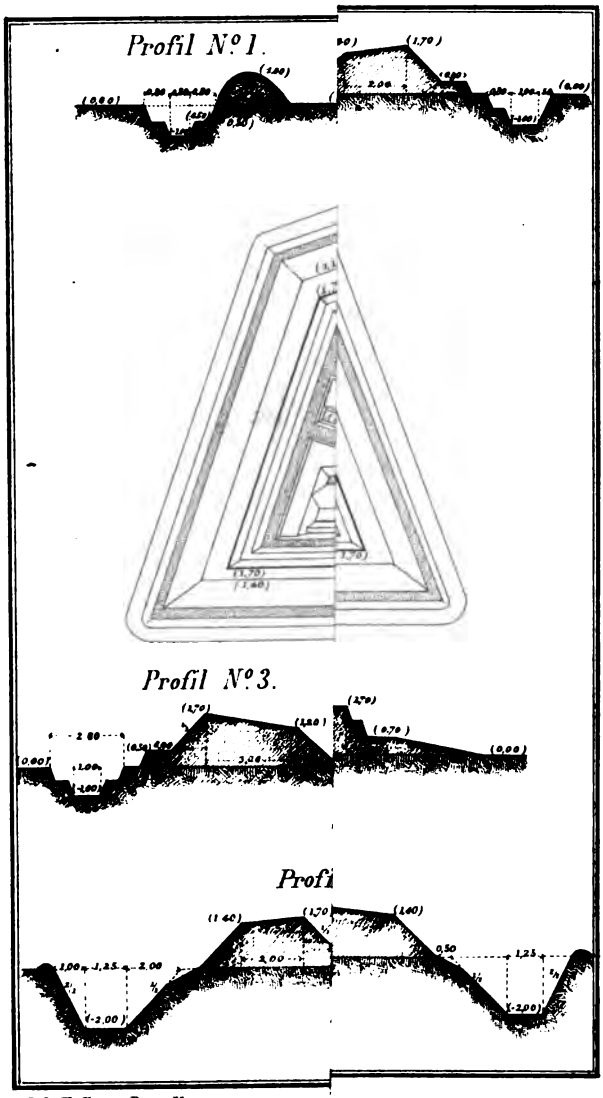
Pour faciliter les retours offensifs, on construira des gradins de franchissement à l'extrémité du parados, vis-à-vis de l'entrée de la redoute (voir le profil n° 5).

Le talus extérieur de cette extrémité est pourvu d'une banquette, sur laquelle deux rangs de tireurs monteront pour battre le passage lorsque l'ennemi essayera de pénétrer par là dans la redoute. Ce passage est en outre défendu par le réduit et fermé par une barrière ou par une porte basculante (fig. 201).

L'entrée du réduit se trouve du même côté que celle du fort. L'une et l'autre sont défendues extérieurement par un redan en abatis ou par un réseau en fils de fer.

Comme il importe que le réduit ne tombe pas au pouvoir de l'assaillant en même temps que l'enveloppe, on le renforcera au moyen de défenses accessoires.

Pour mettre sa garnison à l'abri des coups directs, on reliera les longs côtés du réduit par une ou deux tranchées. Lorsqu'on aura le temps et les matériaux nécessaires, on



Lith. E. Guyot. Bruxelles.

blindera en outre les parties de ces tranchées qui sont le plus exposées aux balles des shrapnels.

La redoute dont il s'agit peut être exécutée en neuf heures par 1,126 travailleurs, et en six heures par 1,650 (non compris les hommes nécessaires pour les travaux accessoires); elle exigera donc 7 compagnies d'infanterie et 1 du génie. Cet effectif correspond à près à 4 1/2 hommes par mètre courant de ligne de feu. Les travailleurs seront relevés toutes les trois heures.

Ces évaluations prouvent qu'on n'est pas fondé à soutenir, comme l'ont fait un grand nombre de tacticiens et d'ingénieurs, que les redoutes, et surtout les redoutes à canons, doivent être proscrites, parce qu'elles exigent trop de temps. Il est bien rare, en effet, qu'une armée, décidée à attendre l'ennemi dans une position, ne puisse pas disposer de 6 à 9 heures pour se retrancher.

Comme détails utiles à toutes les redoutes et nécessaires à quelques-unes, nous signalerons :

1° Les magasins à munitions d'artillerie construits sous les parapets et auxquels on arrive en descendant des barbettes dans les excavations pour servants et pour pièces (fig. 203);

2° Les trous creusés de distance en distance dans le talus intérieur du parapet, pour abriter les caisses à munitions de l'infanterie;

3° L'établissement, dans les parties les mieux abritées, de tonneaux renfermant de l'eau potable;

4° La construction de rigoles avec faux puits ou de petits canaux *xy* (fig. 197) traversant la masse couvrante et déversant les eaux pluviales dans le fossé;

5° La construction d'abris derrière le front de tête ou derrière le parados du front de gorge, pour mettre une partie de la garnison à l'abri des obus ou, tout au moins,

des éclats d'obus et des balles de shrapnels (fig. 206, profil n° 6).

Quelques-unes de ces prescriptions ne sont applicables qu'aux redoutes qui font partie des lignes d'investissement ou des positions fortifiées pour l'organisation desquelles on peut disposer de plusieurs jours.

CHAPITRE XIII.

TRACÉ DES REDOUTES SUR LE TERRAIN, DISPOSITION DES ATELIERS ET CONDUITE DU TRAVAIL.

Application à un cas déterminé.

Supposons qu'il s'agisse d'exécuter le type de redoute pour une compagnie d'infanterie préconisé par le *Manuel du pionnier allemand* (voir fig. 207).

Voici d'abord les réflexions que nous suggère ce type et les modifications que nous proposons d'y apporter pour le mettre à l'abri de toute critique.

Les fronts latéraux sont pourvus chacun de deux traverses, une grande et une petite.

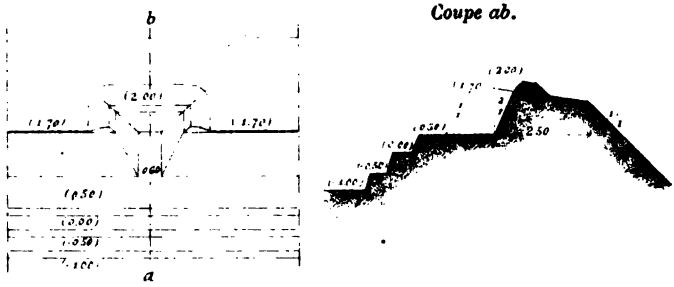
Nous ne sommes point partisan de ces traverses, parce qu'elles diminuent de beaucoup la longueur de la ligne de feu, et qu'elles ne peuvent abriter qu'un petit nombre d'hommes. On ferait disparaître le premier inconvénient en adoptant les traverses proposées par le capitaine du génie Girard (1) (fig. 208). Ces traverses ne se prolongent

(1) *Traité des applications tactiques de la fortification.* — Bruxelles, 1875.

pas sur la banquette, qui reste entièrement disponible, et les défenseurs n'y montent qu'au moment de l'attaque, c'est-à-dire quand l'ennemi doit interrompre son tir d'enfilade pour ne pas atteindre ses propres troupes.

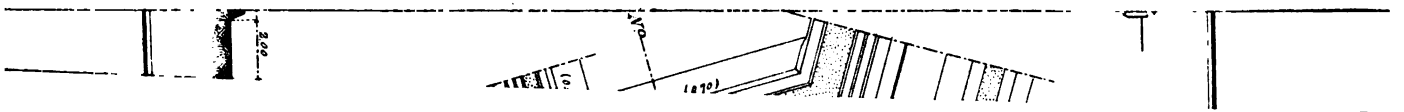
On ferait disparaître l'un et l'autre inconvénient en construisant des crochets-abris perpendiculaires aux fronts latéraux (fig. 205). Ces crochets, toutefois, de même que les traverses interrompues, ont le défaut de ne fournir aucun abri aux sentinelles qui doivent occuper la banquette des fronts latéraux; mais il sera facile de

Fig. 210.



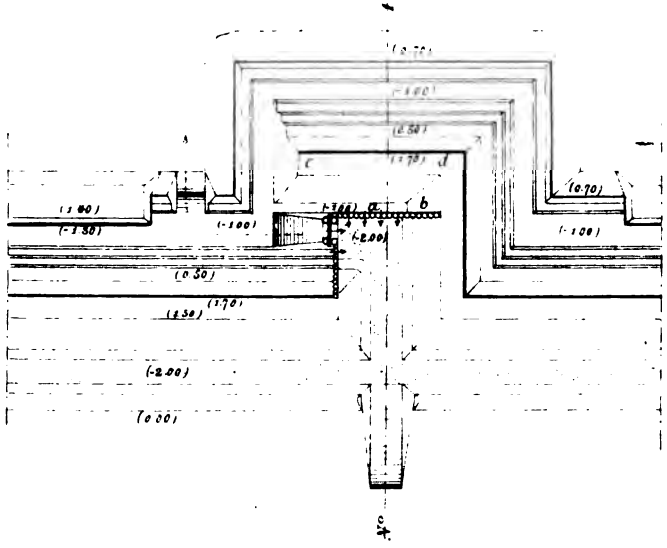
creuser, pour ces sentinelles (une ou deux par front), des niches dans l'épaisseur du parapet (voir fig. 210). Au surplus, quand l'ennemi saura qu'il n'y a sur les banquettes que des sentinelles, il n'aura plus d'intérêt à enfiler les fronts latéraux de la redoute, ce tir ne pouvant produire qu'un résultat insignifiant.

On rendra plus faciles et moins dangereuses les communications entre le front de gorge et le front de tête en creusant dans le terre-plein intérieur les tranchées en zig-zag que nous avons indiquées par un pointillé.

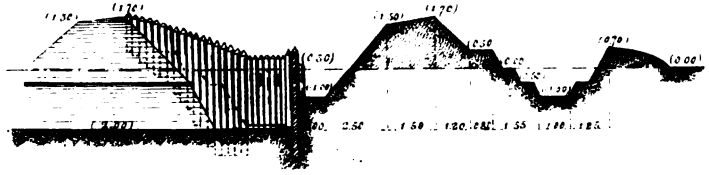


Enfin, on augmentera la sécurité des défenseurs en

Fig. 211.



Profil N° 1.



substituant au passage droit du front de gorge le passage en forme de crochet que représente la fig. 211.

Ce passage est, en effet, très efficacement défendu par les feux rasants de la palanque *ab* et par les feux plongeants du crochet *cd*, qui fait face à l'entrée.

On devrait toutefois modifier ce dispositif, de manière à rendre la circulation plus facile, s'il s'agissait de l'appliquer à une redoute armée de canons.

***

Pour accélérer la construction de la redoute, on serrera les travailleurs autant qu'il est possible de le faire sans les gêner, et on les relèvera aussitôt qu'ils ne fourniront plus un travail soutenu, c'est-à-dire après 3 ou 4 heures.

Cette période s'appelle une *reprise*.

Une redoute est généralement construite en deux ou trois reprises.

Avant d'entamer la fouille, on doit tracer et profiler l'ouvrage. A cet effet, un officier, accompagné de quatre fois autant d'hommes que la redoute compte de faces, plante une perche à chaque saillant et à chaque rentrant, dans le plan vertical passant par la ligne de feu. Il établit ensuite deux profils aux extrémités de chaque face, et marque par des perches les arêtes supérieures des traverses.

Les profils sont généralement indiqués par des perches et des piquets plantés sur la projection de chaque ligne de la redoute (voir fig. 207, profil n° 1). On marque sur ces piquets, au moyen d'une entaille, la hauteur du remblai, et l'on trace ensuite à la pelle deux petites rigoles, pour indiquer les limites du déblai.

La longueur du relais, c'est-à-dire la distance à laquelle le pelleteur doit jeter les terres, est de 4 mètres horizontalement et de 2 mètres verticalement.

Après avoir tracé et profilé l'ouvrage, on divise le dé-

blai et le remblai en *ateliers* ; la largeur de ceux-ci est calculée de façon que les hommes ne se gênent pas dans la fouille ; elle est moyennement de deux pas. Si le déblai présente suffisamment de largeur (2^m50 au moins), on peut disposer les pelleteurs sur deux rangs, dans chaque atelier, en les plaçant en quinconce. La largeur moyenne des ateliers est mesurée sur une ligne passant par leur milieu. Pour les tracer, on divise les limites antérieures et postérieures du déblai en autant de parties égales qu'il y a d'ateliers, et l'on marque, par quelques légers coups de pelle, les lignes qui joignent ces divisions.

On indique aux pelleteurs la largeur des bandes longitudinales qu'ils doivent laisser du côté de l'escarpe et de la contrescarpe.

Pendant la première reprise, ils s'enfoncent verticalement, sans avoir égard aux talus, et jettent les terres aussi loin que possible sur le remblai.

On indique également la largeur des bandes à ménager pendant la deuxième reprise en avant et en arrière des ateliers. Les pelleteurs s'enfoncent de nouveau verticalement à la profondeur voulue, laquelle est réglée de manière que les pelleteurs puissent achever leur tâche en une reprise.

La tâche de la deuxième reprise doit être un peu moins forte que celle de la première, et celle de la troisième un peu moins forte que celle de la deuxième, parce qu'au fur et à mesure que l'excavation s'approfondit le travail devient plus difficile et plus incommode.

A la fin de chaque reprise, les travailleurs piétinent le remblai pour lui donner plus de consistance. Ils laissent leurs outils en place afin d'accélérer la mise en train de la brigade suivante.

Pendant la dernière reprise, on achève le déblai et l'on dresse les talus.

Chaque atelier comprend le nombre de remanieurs et de régaleurs nécessaire pour former le remblai.

Lorsque les terres exigent l'emploi de la pioche, on doit munir de cet outil chaque pelleteur ou un pelleteur sur deux, suivant le cas.

Une brigade spéciale composée d'hommes exercés (1 pour 6 à 10^{m} courants de ligne de feu) dresse les talus du remblai de la deuxième reprise et forme, de distance en distance, de petits profils en terre pour guider les régaleurs.

Aussitôt que la brigade de traceurs a terminé le tracé et le profilement de l'ouvrage, on l'emploie à dégager les saillants, où il y a toujours accumulation de terre par suite de la forme enveloppante du déblai.

Si la redoute doit être pourvue d'abris, on formera une brigade spéciale composée d'autant de fois 4 hommes qu'il y aura de mètres courants d'abris à construire. La première moitié travaillera pendant 4 heures et sera ensuite relevée par la seconde moitié. Si les abris ne pouvaient être terminés qu'en cinq ou six reprises, on augmenterait de moitié la force de la brigade spéciale pour ne pas imposer aux hommes 12 heures de travail sur 20, ce qui serait excessif.

Une dernière brigade spéciale sera nécessaire pour construire la barrière et placer les palissades à l'entrée de la redoute.

On compte généralement, pour une redoute de l'espèce, 5 hommes par mètre courant de ligne de feu; dans cette évaluation sont comprises les brigades spéciales dont il vient d'être question, à l'exception de celle néces-

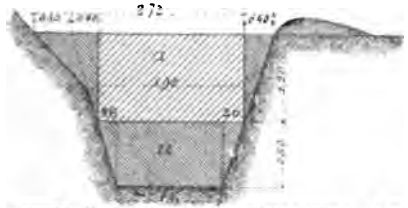
saire pour construire les abris en charpente. Ces brigades sont tirées des troupes du génie, et à défaut de celles-ci, composées d'hommes de métier, fournis par les bataillons d'infanterie employés au travail.

La redoute fig. 207 a 176 mètres de développement de ligne de feu; elle peut être construite en deux reprises de 4 heures par 1 bataillon d'infanterie.

Le tableau suivant indique la division et la composition des ateliers, ainsi que la répartition des travailleurs pour chaque reprise :

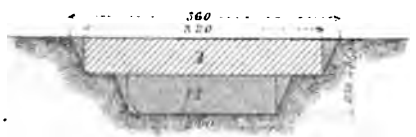
DEMI-REDOUTE.

a. — **Fossé extérieur.**



1re *reprise.* Surface du profil par mètre courant. 2.30
Longueur. Front de tête. . . 35
Front latéral. . . 30
Front de gorge . . 40
105m
2e *reprise.* Surface du profil par mètre courant. 2.02

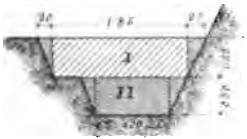
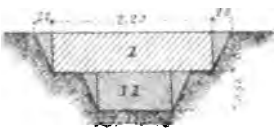
b. — **Tranchée intérieure** du front de tête.



1re *reprise.* Surface du profil par mètre courant. 1.60
Longueur 25
2e *reprise.* Surface du profil par mètre courant. 1.20

c. **Tranchée intérieure** du front latéral.
1° A droite et à gauche de la traverse.

Nombre d'ateliers.	DISPOSITION DES TRAVAILLEURS — PELLETEURS — Nombre de rangs.	PELLETEURS — Espacement dans chaque rang.	PELLETEURS — Nombre.	Remueurs.	Régaleurs.	NOMBRE de TRAVAILLEURS — 1re reprise. 4 heures.	NOMBRE de TRAVAILLEURS — 2me reprise. 4 heures.	OBSERVATIONS.
70	1	1m50	70	»	35	105	»	Chaque fouilleur fait 0.862 par heure.
id.	1	1.50	70	70	35	»	175	Chaque fouilleur fait 0.757 par heure.
11	1	2.27	11	»	11	22	»	Chaque fouilleur fait 0.908 par heure.
id.	1	2.27	11	»	11	»	22	Chaque fouilleur fait 0.681 par heure.

reprise. Surface du profil par mètre courant.	2.275	3	2	2.33	6	»	3	9	»	Chaque fouilleur fait 0.883 par heure.
Longueur. A gauche de la traverse. 2.33										
A droite id. 4 66										
	7.00									
2e *reprise.* Surface du profil par mètre courant. 2° Derrière la traverse.	2.20	id.	2	2.33	6	3	3	»	12	Chaque fouilleur fait 0.854 par heure.
										
1re *reprise.* Surface du profil par mètre courant.	0.925	2	1	2.31	2	»	2	4	»	Chaque fouilleur fait 0 534 par heure.
Longueur	5.00									
2e *reprise.* Surface du profil par mètre courant.	0.710	id.	1	2.31	2	2	2	»	6	Chaque fouilleur fait 0.410 par heure.
d. — **Tranchée intérieure** du front de gorge et sur l'extrémité du front latéral.										
										
1re *reprise.* Surface du profil par mètre courant.	1.10	11	1	3.09	11	»	6	17		Chaque fouilleur fait 0.849 par heure.
Longueur sur le front de gorge . 30.00										
» sur le front latéral . . 4										
	34.00									
2e *reprise.* Surface du profil par mètre courant.	0.70	id.	1	3.09	11	»	6	»	17	Chaque fouilleur fait 0.540 par heure.
Brigade de traceurs		»		»	»			12	»	
Brigade de taluteurs		»		»	»			»	12	
Brigade chargée de la fermeture de l'entrée . .		»		»	»			4	4	
Total pour une demi-redoute. . .		97	»	»	200	75	114	173	248	
								421		

Pour la redoute entière . . . . . 842 hommes.

Le développement de la ligne de feu est de 176 mètres, soit 5 hommes par mètre courant de ligne de feu.

CHAPITRE XIV.

DÉFENSES ACCESSOIRES.

Les défenses accessoires, dont l'ennemi ignore l'existence et qui le prennent au dépourvu, sont les plus efficaces.

De là découle ce principe, que les défenses accessoires doivent, autant que possible, être cachées par des masques naturels ou par des levées de terre.

Ayant pour objet d'arrêter l'assaillant ou de ralentir sa marche, elles produisent le maximum d'effet lorsqu'elles se trouvent sous le feu du retranchement.

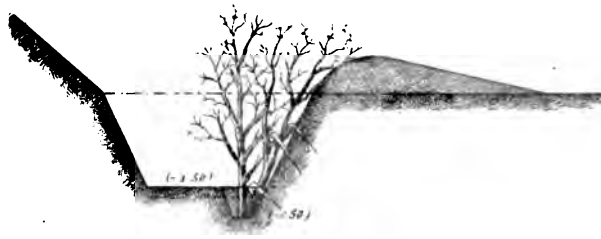
Le fond du fossé convient donc moins pour l'emplacement des défenses accessoires que le glacis ou le bord de la contrescarpe (s'il n'y a pas de glacis). Toutefois un obstacle dans le fossé sera utile s'il oblige une partie des assaillants à s'arrêter devant la contrescarpe avant de descendre dans le fossé, qui est l'angle mort du retranchement.

Abatis.

Les abatis sont la défense accessoire qu'on emploie le plus fréquemment pour renforcer les retranchements improvisés.

On les place devant la contrescarpe des ouvrages fermés et des retranchements, — dans les fossés qui n'ont pas assez de profondeur pour former un obstacle sérieux, — debout contre le talus de contrescarpe, pour rendre la descente dans le fossé difficile ou impossible (fig. 212)(1),

Fig. 212.



— en avant d'une tranchée-abri, s'il y a des arbres à proximité (fig. 213),— à la gorge des ouvrages, quand cette gorge est ouverte ou incomplétement défendue, — dans les angles morts des retranchements, pour que l'ennemi ne s'y rassemble pas, — dans les chemins creux que l'on doit barrer, — à la lisière des bois et dans les intervalles des ouvrages et des postes fortifiés qui entrent dans la composition d'une ligne de défense ou d'une enceinte de village.

Les abatis qu'on forme au moyen d'arbres croissant

(1) On les désigne sous le nom d'*abatis debout*.

sur les lieux s'appellent *abatis sur place* ou *naturels*, et ceux qu'on forme au moyen d'arbres coupés ailleurs s'appellent *abatis rapportés* (1) ou *artificiels*.

Fig. 213.

Ces derniers se font avec des arbres de 5 à 7 mètres de longueur, dont les troncs n'ont que 0^m12 à 0^m15 de diamètre.

Les arbres sont recroisés ou placés l'un à côté de l'autre (fig. 214). On les dépouille de leurs feuilles et de

Fig. 214.

leurs menus branchages, pour qu'ils ne fournissent pas de couvert à l'ennemi, et l'on taille leurs grosses branches en sifflet, pour qu'il soit plus difficile de les franchir ou de passer à travers.

Lorsque l'abatis se compose d'arbres non recroisés, on a soin d'entrelacer leurs branches ou de fixer les

(1) On les appelle aussi *abatis de transport*.

troncs au sol, soit par des piquets à mentonnet, soit par des perches transversales liées aux arbres avec des harts ou maintenues par des piquets croisés.

Les meilleurs abatis sont ceux dont les grosses branches sont réunies par des fils de fer.

Pour former un *abatis sur place*, on renverse les arbres les uns sur les autres ou les uns à côté des autres, en laissant les troncs attachés aux souches.

Ce sont les abatis les plus difficiles à déplacer, car les *abatis rapportés* se font avec des arbres moins lourds ou avec des têtes de gros arbres, que l'on traîne à bras d'hommes ou au moyen de chevaux, et que l'on fixe au sol par des piquets à mentonnet. Les efforts de quelques hommes munis de cordes suffisent, en général, pour arracher et déplacer de petits arbres fixés de la sorte.

Les *abatis sur place* ont de 40 mètres à 60 mètres de largeur. On procède à l'abatage en allant d'avant en arrière et en faisant tomber les arbres du côté de l'ennemi, sans les détacher entièrement de leur souche.

Les *abatis rapportés* se composent de trois à six rangées d'arbres, disposées de manière que les couronnes de la deuxième rangée couvrent les troncs de la première, et

Fig. 215.

ainsi de suite (voir fig. 215). On raccourcit les troncs sur place, pour en rendre le transport plus facile.

Lorsqu'il ne se trouve sur les lieux que de gros arbres,

on forme l'abatis au moyen de maîtresses branches de 3 à 4 mètres de longueur, que l'on établit dans plusieurs tranchées parallèles, disposées comme l'indique la fig. 216.

Fig. 216.

Ces *abatis de branches* portent le nom de *vignes*.

On fixe les branches au moyen de piquets à mentonnet, et on les relie par des perches, fixées au sol de la même manière (1).

Les terres qui proviennent des tranchées à section triangulaire servent à former un glacis qui cache les vignes et les protége en partie contre les feux de l'attaque.

On recommande aussi de préserver de la sorte les abatis rapportés, en les plaçant dans un avant-fossé à section triangulaire (fig. 217). A l'appui de cette recom-

Fig. 217.

(1) Pour éviter l'emploi de longs piquets, on peut aussi lier les perches aux grosses branches avec des harts.

mandation, on fait remarquer qu'à Duppel, des abatis de branches non abrités furent rapidement dispersés par les batteries prussiennes ; mais des faits plus récents, constatés pendant la guerre franco-allemande, ont prouvé que le feu de l'artillerie n'est guère efficace contre des arbres renversés, surtout quand les grosses branches sont reliées entre elles par des fils de fer. On peut donc, dans la construction des abatis de branches, combler les tranchées à section triangulaire, pour éviter les remaniements de terre qu'exigent les vignes à tranchées vides couvertes par un glacis (fig. 218).

Fig. 218.

Voici comment se construisent les vignes à tranchées pleines : On commence par creuser la tranchée la plus rapprochée de l'ennemi, en jetant les terres sur le bord opposé ; on y place les branches de manière à les recouvrir ; on les fixe au sol au moyen de piquets à mentonnet ou de perches maintenues par des piquets semblables, et l'on recomble ensuite la tranchée.

Les mêmes opérations se répètent pour les tranchées suivantes.

Un atelier de 6 à 8 hommes, lorsque les tranchées sont creusées et les branches à pied-d'œuvre, place, fixe et recouvre, par heure, 8 à 10 mètres courants de branches.

Pour exécuter les tranchées, préparer les piquets et les perches, il faut deux ateliers de même force.

D'après le *Manuel du pionnier allemand*, l'établissement rapide d'un abatis rapporté exige 1 homme par mètre courant (ce qui suppose que les arbres sont sur place ou à pied-d'œuvre). Avec des arbres de 0^m08 à 0^m10 de diamètre, ou de grosses branches de 4 mètres de longueur, lorsque les bois sont abattus, un atelier de 10 hommes exécute par heure 15 mètres courants d'un abatis de 6 mètres de largeur (4 hommes transportent les branches, 2 les placent et 4 les assujettissent).

Une expérience faite à Olmutz prouve qu'il faut 84 travailleurs pour établir en 3 heures, à la lisière d'un bois, un abatis de 45 mètres de largeur et de 153 mètres de longueur, lorsque les arbres ont en moyenne 0^m22 de diamètre.

Petits piquets.

Quand le bois fait défaut, on peut remplacer les abatis et les vignes par de petits piquets à deux pointes, de 0^m75 à 1 mètre de longueur, fichés en terre à 0^m15 l'un de l'autre, et à une profondeur de 0^m40 à 0^m50 (1).

Étant plus faciles à détruire que les abatis et les vignes, les petits piquets doivent être protégés par un glacis contre les feux de l'artillerie lorsqu'ils sont établis en avant du fossé.

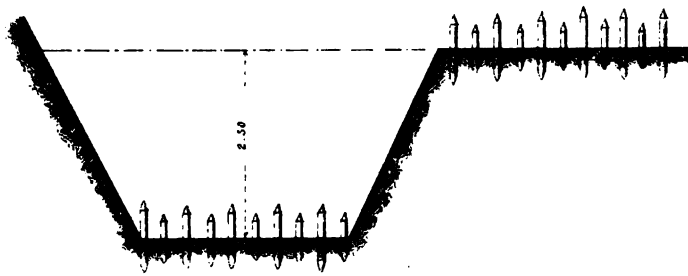
On les place généralement au delà de la contrescarpe, — sur les capitales des saillants, — au fond des fossés, — sur la berme et à la gorge des ouvrages.

(1) Les pointes supérieures sont taillées après l'enfoncement des piquets, sinon il faudrait, pour ficher les piquets en terre, frapper sur un maillet entaillé recouvrant leur pointe supérieure.

Un atelier de 4 hommes établit par heure 3^{m2} de cet obstacle. 6 à 8 hommes préparent dans le même temps les 120 piquets nécessaires à ce travail.

Les petits piquets placés en avant du fossé doivent former une bande d'au moins 4 mètres de largeur. Pour les cacher lorsqu'il n'y a pas de glacis, on les recouvre de menus branchages, de hautes herbes ou de blé.

Fig. 219.



Réseaux en fil de fer.

Les réseaux en fil de fer constituent une défense accessoire des plus efficaces. Ils ne se voient pas de loin, ils ne masquent pas les feux de la défense et ils résistent bien aux projectiles de l'artillerie.

On en tire le même parti que des abatis et des trous de loup, et ils sont plus faciles à établir. Placés au fond d'un fossé, leur utilité est particulièrement grande lorsque ce fossé est flanqué.

Les réseaux sont constitués au moyen de pieux de $1^{m}50$ à 2 mètres de longueur et de $0^{m}10$ de diamètre, reliés par un fil de fer de 2 1/2 à 4 1/2 millimètres d'épais-

seur. Les pieux sont enfoncés de manière que leurs têtes dépassent le sol de 0^m90 à 1^m20 ; ils sont espacés de 2 mètres à 2^m50. S'ils étaient plus rapprochés, on pourrait appuyer des claies sur leurs têtes et franchir ainsi le réseau ; s'ils l'étaient moins, on pourrait trop facilement arracher ou couper les fils.

Les mailles du réseau sont formées par l'entrelacement de fils passant alternativement à la tête des pieux et à leur pied, à 0^m15 ou 0^m20 du sol (fig. 220). Le fil le plus gros est employé à la partie supérieure du réseau, parce que c'est la première à laquelle l'ennemi s'attaque ; pour la même raison on fiche les pieux les plus grands et les plus forts dans les rangées extérieures.

Un réseau de 0^m90 de hauteur ne peut être enjambé par l'infanterie ; 0^m40 suffisent pour arrêter la cavalerie.

Le réseau doit avoir au moins 10 mètres de largeur et présenter une certaine irrégularité d'entrelacement pour échapper à toute destruction méthodique. On donnera à ses piquets des hauteurs inégales pour que l'assaillant ne puisse pas le franchir en posant dessus des planches ou des claies.

Cependant, pour enseigner la construction des réseaux dans les polygones, on supposera que les piquets sont disposés régulièrement.

Voici comment on procédera dans ce cas :

Le réseau est divisé en tranches égales dont la longueur dépend du temps que l'on peut consacrer à sa construction.

Chaque tranche est exécutée par un *atelier* placé sous la direction d'un sous-officier.

Chaque atelier est composé d'autant de *brigades* de 4 hommes qu'il y a de rangées de piquets et d'intervalles.

Chaque brigade est munie des outils suivants :

1 piquet amorçoir ;
1 masse carrée (qu'on peut remplacer par un tronçon d'arbre) ;
2 marteaux (qu'on peut remplacer par le dos d'une hache) ;
2 pinces coupantes sur le côté ;
1 vrille (1).

Le sous-officier fiche en terre de petits piquets à l'emplacement des pieux lesquels doivent être disposés en quinconce, à $2^{m}50$ l'un de l'autre ; 2 hommes font ensuite avec le piquet amorçoir les trous dans lesquels les 2 hommes suivants enfoncent les pieux.

Pour la pose du fil, on assigne une brigade à chaque rangée de pieux et une à chaque intervalle. Les brigades placées dans les intervalles relient diagonalement les pieux de deux rangées successives. Deux hommes portent le fil et le développent en l'arrêtant alternativement à la tête et au pied des pieux ; 2 autres suivent avec des pointes, une vrille et un marteau, et assujettissent le fil (voir fig. 220). On termine en reliant les têtes de tous les piquets avec le fil le plus gros. De distance en distance on maintient ce fil par des pointes rabattues, pour que la destruction d'une partie du réseau ne s'étende pas aux parties voisines.

On évite de tendre trop le fil, pour n'en pas faciliter la rupture.

Un atelier de 12 hommes établit par heure 10 mètres

(1) Elle sert à percer des trous dans les têtes des pieux pour le logement du fil. On peut s'en passer, en enroulant le fil autour des têtes des pieux et en le fixant à ces têtes par des crampons ou des pointes rabattues.

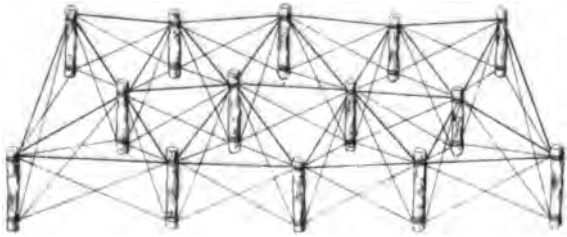
carrés de réseau exigeant l'emploi de 4 pieux et de 150 mètres de fil. Pour exécuter ce travail, il n'est pas nécessaire d'avoir des hommes exercés.

Faute de fil de fer, on peut se servir de lattes, de perches ou de cordes.

Un réseau en fil de fer, appliqué sur le talus de con-

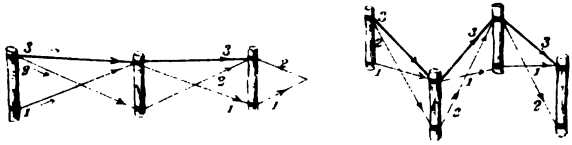
Fig. 220.

Réseau en fil de fer.



Pose du fil :

suivant une rangée. *dans l'intervalle de deux rangées.*

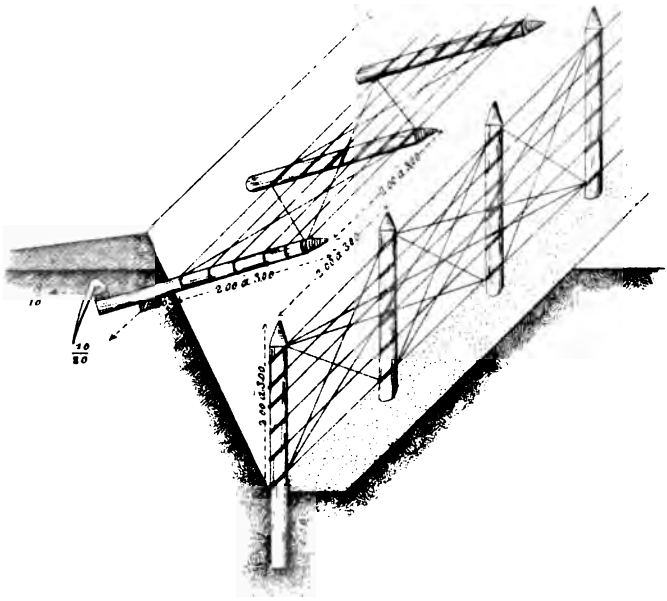


trescarpe, forme un obstacle très redoutable. On obtient aussi un bon résultat en enfonçant sur la berme ou dans le talus d'escarpe une ou deux rangées de piquets, entrelacés de gros fils de fer.

On peut également relier, au moyen de ces fils, des

palissades couchées sur la berme ou plantées au pied du talus d'escarpe, à 2 mètres l'une de l'autre (fig. 221). Cet obstacle offre plus de résistance aux projectiles et à l'action des charges de dynamite que les palissades et les fraises ordinaires; mais il est assez facile de le détruire

Fig. 221.



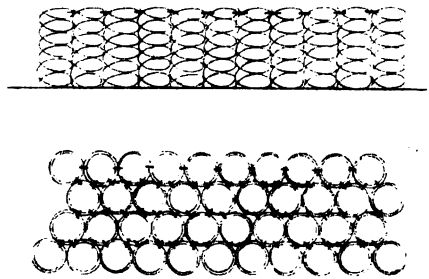
ou d'y pratiquer des ouvertures, au moyen de pinces coupantes ou de haches.

Le major du génie prussien Schumann a proposé d'employer, au lieu de réseaux en fil de fer, plusieurs rangées de spirales en fil d'acier de 5 millimètres d'épaisseur. Ces

spirales s'aplatissent en forme d'anneau pour le transport et reprennent leur développement lorsqu'on défait la corde qui les maintient.

En les posant, on les relie au moyen de fils de fer (fig. 222), pour qu'elles ne s'affaissent pas sous le poids des hommes qui essayeraient de les franchir en les couvrant de madriers ou de claies.

Fig. 222.



Des spirales de l'espèce fourniraient un moyen facile et prompt de mettre l'infanterie à l'abri des attaques de vive force, et particulièrement des charges de cavalerie. L'essai n'en a pas encore été fait sur une échelle assez grande pour qu'on puisse en recommander l'emploi. S'il réussissait, l'inventeur aurait résolu l'important problème de créer des réseaux en fils métalliques sans devoir enfoncer des pieux, opération que la nature du sol et le voisinage de l'ennemi rendent souvent impossible.

Trous de loup.

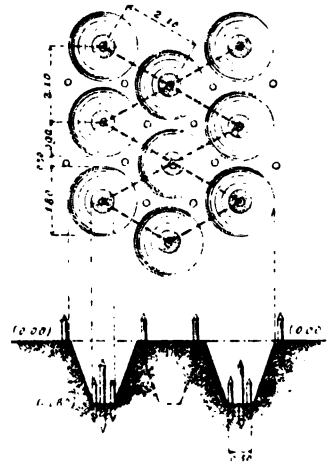
Pour rompre l'élan des troupes qui se portent à l'assaut d'un ouvrage fermé ou d'un retranchement, on établit en

avant du fossé une triple ou quadruple ligne de trous de loup.

On peut aussi employer les trous de loup dans des fossés larges et peu profonds, à la gorge des ouvrages, devant un abatis important, ou en arrière d'un avant-glacis.

Devant une batterie, ils ont pour effet de neutraliser

Fig. 223.

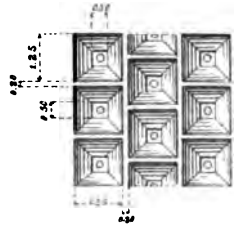


l'action des obus en interceptant leurs éclats et d'arrêter les tirailleurs chargés de se jeter sur le front de la batterie pendant que d'autres troupes l'attaquent en flanc. Malheureusement, les trous de loup exigent beaucoup de temps et sont difficiles à faire avec des travailleurs non exercés. Ils ont de plus l'inconvénient de pouvoir être promptement comblés, lorsqu'on amasse les terres autour de

leurs bords. Pour ce motif, on donne la préférence aux trous de loup à base circulaire (fig. 223) ou à base carrée (fig. 224), dont les déblais sont utilisés soit pour compléter le parapet du retranchement, soit pour former un glacis qui mette les trous à l'abri des vues et d'une partie des coups de l'ennemi.

Dans le cas de la fig. 223, les intervalles des trous de loup sont rendus infranchissables au moyen de petits piquets recouverts de légers branchages. Cette précaution n'est pas nécessaire quand on emploie des trous de loup

Fig. 224.



à base rectangulaire, séparés par des parois de 0m15 à 0m30 d'épaisseur (fig. 224).

Les petits piquets toutefois sont encore utiles dans ce cas pour empêcher l'ennemi de franchir les trous de loup en les recouvrant de planches ou de claies.

Les trous de forme pyramidale ne peuvent être construits que dans des terres fortes, à cause du peu d'épaisseur de leurs parois. Ils opposent plus de difficultés à l'assaillant que les trous coniques, surtout quand l'attaque a lieu la nuit.

Un homme creuse un trou de loup en 2, 3 ou 4 heures, suivant la nature du terrain. Il faut 1 homme pour enle-

ver la terre provenant de 2 trous, et 1 homme pour appointer et enfoncer par heure 10 piquets.

Un défaut général des trous de loup est de fournir aux tirailleurs qui précèdent les colonnes d'attaque un abri contre les feux du retranchement, et de leur permettre de tirer des coups ajustés sur les défenseurs de la banquette.

On fait remarquer, à la vérité, qu'il suffit pour rendre ce tir impossible de donner aux trous de loup plus de 1^m50 de profondeur, soit en les creusant davantage, soit en relevant les terres sur leurs bords ; mais lorsque chaque soldat aura un outil de pionnier (ce qui ne peut tarder), il sera facile aux tirailleurs d'exhausser le fond très étroit de ces excavations, et s'il y a des terres sur leurs bords, d'en abattre assez pour frayer un chemin praticable au gros de la troupe. Il est donc probable que désormais on ne fera plus guère usage de trous de loup dans la fortification improvisée.

Le *Manuel du pionnier allemand* ne recommande qu'une seule espèce de trous de loup, que l'on construit comme suit (fig. 225) :

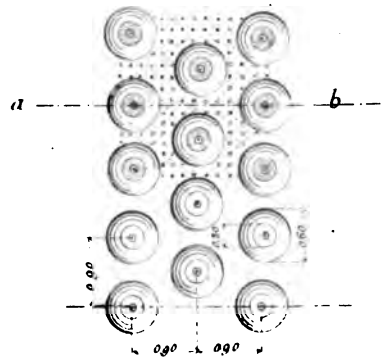
Sur plusieurs lignes parallèles, tracées à 0^m90 l'une de l'autre, on place des piquets en quinconce, à 0^m90 de distance (fig. 225). Ces piquets forment les centres de petits trous de loup ayant 0^m60 de profondeur et 0^m60 de diamètre à la partie inférieure. On enfonce dans le fond de chaque trou un grand piquet terminé en pointe, et l'on garnit de petits piquets les intervalles.

Pour que ces trous de loup forment un obstacle sérieux, il faut qu'il y en ait au moins sept rangées. On augmente la valeur de l'obstacle en tendant au-dessus des excavations un réseau en fils de fer attaché à de forts piquets.

Les terres excavées servent à former un glacis en avant des trous de loup ou sont dispersées en arrière.

Quatre hommes peuvent exécuter en une heure 1 mètre courant de cet obstacle et disperser les terres provenant de la fouille, lorsque le nombre des lignes est tel qu'il y ait par mètre courant 8 à 10 trous de loup.

Fig. 225.



Profil ab.

Pour appointer et enfoncer les petits piquets des intervalles, il faut un personnel double du précédent.

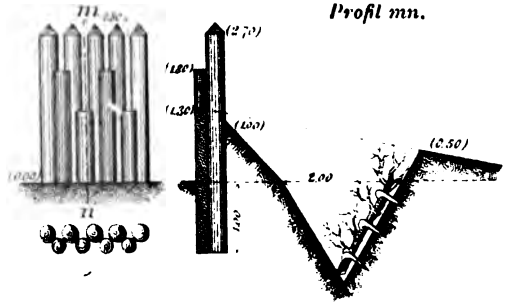
Ces sortes de trous de loup sont surtout employés pour défendre l'approche des saillants exposés à l'attaque.

Palissadements.

Une autre défense accessoire dont on ne fera plus guère usage en campagne sont les palissades. Le tir plongeant, la dynamite et le fulmi-coton comprimé ont, en effet, rendu leur destruction trop facile pour qu'il ne soit pas prudent d'y renoncer ou, tout au moins, d'en limiter l'emploi à la fermeture des entrées des redoutes.

Une disposition qui soustrait les palissades au tir de

Fig. 226.

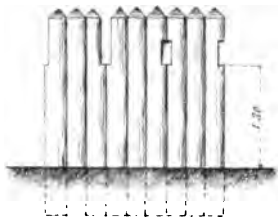


l'ennemi et qui permet d'atteindre les travailleurs chargés de placer des saucissons de dynamite ou des disques de poudre-coton, est celle que représente le profil n° 4, fig. 202. Nous croyons, à cause de cela, devoir la recommander pour le renforcement des redoutes, lorsqu'on disposera du temps et des matériaux nécessaires.

Dans ce cas, on pourra également établir au pied de l'escarpe, non pas une palissade, mais une palanque avec ou sans fossé à fond de cunette (fig. 226, 227 ou 228); ce moyen, toutefois, n'est applicable qu'aux ouvrages passa-

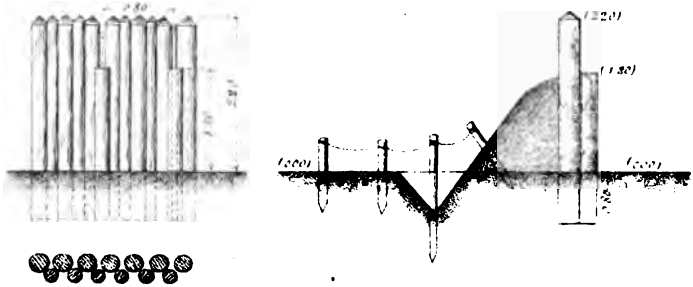
gers et aux ouvrages mixtes, pour la construction desquels on dispose de plusieurs jours ou de plusieurs semaines.

Fig. 227.



Placées verticalement au pied du talus de contrescarpe,

Fig. 228.



ou obliquement, à une certaine distance de ce pied, les palissades opposent plus de difficultés à la destruction par la hache, parce que les travailleurs sont gênés et n'ont pas

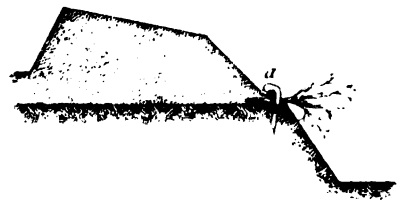
la place nécessaire pour manier leurs outils. Ces palissades sont aussi plus difficiles à franchir, parce que leurs extrémités peuvent être battues par les défenseurs de l'ouvrage.

Pour établir une palissade on creuse une rigole de 0^m80 de profondeur et de 0^m40 de largeur dans laquelle on place et fixe, de 5 en 5 mètres, des *palis de jalonnement* que l'on relie ensuite les uns aux autres.

Quelquefois on réunit les palis à la partie inférieure et à la partie supérieure par des pièces transversales appelées *liteaux* que l'on fixe au moyen de chevilles de bois ou *gournables*. Ces pièces augmentent la résistance des palissades à quelques-uns des moyens employés pour les détruire.

Les *fraises* ou palissades inclinées que l'on établissait autrefois sur la berme, sont avantageusement remplacés par une rangée de petits arbres ou de grosses

Fig. 229.



branches, préparés comme pour abatis. On les engage par le gros bout dans le talus extérieur du parapet et on les fixe ensuite par des harts à de longues perches *a* (fig. 229), maintenues sur la berme au moyen de piquets à mentonnet. Le profil fig. 230 indique une autre disposition, qui offre plus de solidité, mais qui exige aussi,

après l'achèvement du parapet, de plus grands remaniements de terre.

On devra renoncer désormais dans la guerre de campagne aux chevaux de frise, chausse-trapes, croix de Saint-André, herses, planches traversées de clous et autres défenses accessoires d'une construction difficile, dont la plupart, du reste, n'ont plus l'importance ni l'efficacité qu'elles avaient autrefois ou qu'on leur avait faussement attribuée.

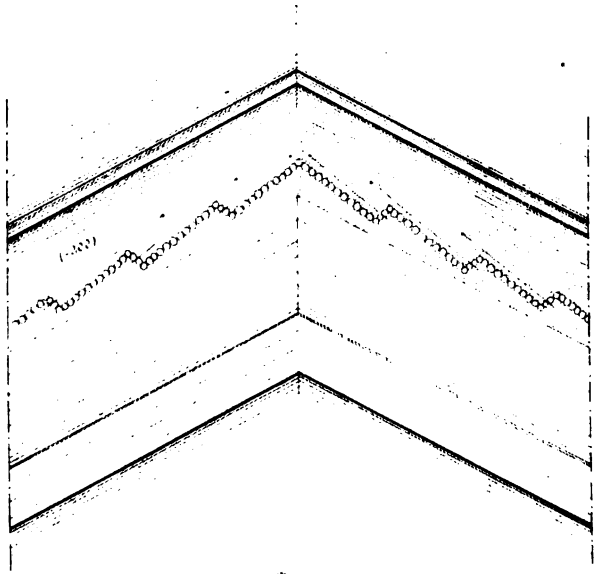
Fig. 230.

Les défenses accessoires peuvent être préparées et, en partie, mises en place pendant qu'on exécute les terrassements. Si elles ne sont que partiellement terminées au moment de l'attaque, elles ont encore l'avantage de permettre au défenseur d'affaiblir son feu là où elles existent, et de le renforcer là ou elles n'existent pas.

Depuis que l'infanterie a des fusils à tir rapide, tout obstacle qui arrête ou ralentit la marche de l'assaillant fait éprouver à celui-ci de grandes pertes. On peut donc dire que l'importance des défenses accessoires, loin d'avoir diminué, s'est au contraire fort accrue. C'est pourquoi la troupe doit être munie des outils nécessaires pour organiser ces défenses; et comme les réseaux de fils de fer sont l'une des plus efficaces et des plus faciles à créer,

il convient que les bataillons transportent sur leurs voitures des rouleaux de ce fil et que, chaque compagnie ait quelques hommes munis de ce qu'il faut pour les mettre en œuvre. Ainsi pourvu et outillé, un poste d'infanterie pourrait en moins d'une heure, former un rempart en quelque sorte invisible qui le mettrait complétement à l'abri des attaques de la cavalerie.

Fig. 231.



* * *

Nous rangeons parmi les défenses accessoires les palissades à dispositions flanquantes, les caponnières palissadées et les blockhaus en bois de grume que l'on établit

dans les fossés des grandes redoutes et des fortins pour la construction desquels on peut disposer de plusieurs jours.

La fig. 231 fournit un exemple de palissadement à dispositions flanquantes.

La fig. 232 et le profil AB représentent un type de caponnière à ciel ouvert, décrit par le capitaine du génie Girard (1). Il a la propriété de mettre les tireurs à l'abri des coups plongeants, grâce aux lignes transversales de palissades qui jouent ici le rôle de traverses. On ne pourrait atteindre ces tireurs qu'en jetant sur la caponnière, du haut de la contrescarpe, des matières enflammées ou des grenades à main.

Pour que les défenseurs eussent quelque sécurité, il faudrait qu'ils pussent arriver à leur poste et se retirer par une galerie en charpente, débouchant de l'intérieur de la redoute dans la caponnière ou dans un passage en arrière, fermé de chaque côté, en *a* et *b*, par une barrière basculante (2).

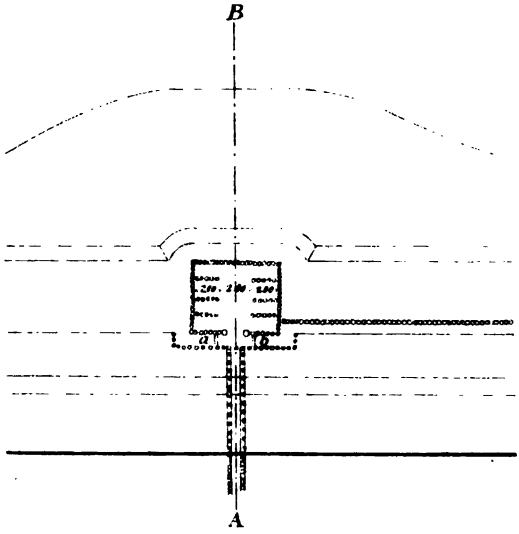
La situation serait encore meilleure si à la caponnière ouverte on substituait une caponnière fermée ayant les dimensions et le profil du blockhaus fig. 233, proposé par le major Tschierschky. Ce blockaus, très simple, n'exige pas d'assemblages et peut être exécuté par des ouvriers d'une habileté ordinaire.

La muraille se compose de montants de 4 mètres de longueur enfoncés dans le sol à 1 mètre de profondeur et pénétrant par leurs extrémités, façonnées en biseau, dans

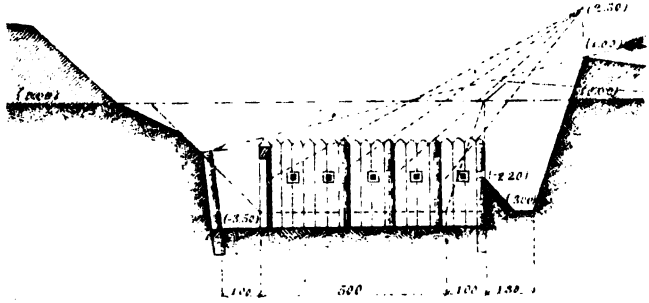
(1) *Traité des applications tactiques de la fortification.*

(2) Le passage en arrière de la caponnière n'est utile que s'il y a dans le fossé une palanque dont les défenseurs doivent pouvoir arriver rapidement à leur poste et se retirer de même.

Fig. 232.

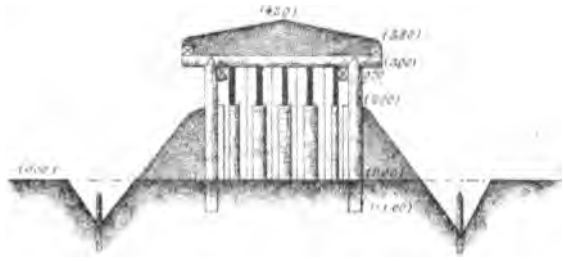


Profil AB.

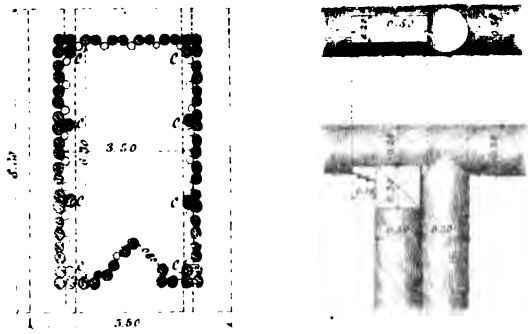


les entailles des pièces du recouvrement. Ces pièces étant ainsi affaiblies à l'endroit même où elles reposent sur les montants, on place de distance en distance des étançons *e*

Fig. 233.



Assemblage des montants.

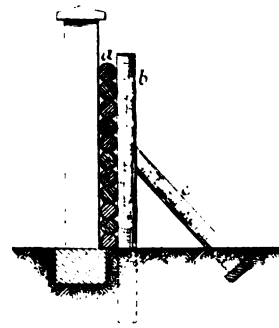


soutenant deux sommiers équarris qui portent tout le poids du recouvrement.

Fermeture et défense des brèches et des passages pratiqués dans les murs d'enclos.

Ces ouvertures sont bouchées d'ordinaire au moyen de corps d'arbres ou d'abatis rapportés. Dans le premier cas (fig. 234), on place intérieurement, contre l'ouver-

Fig. 234.



ture, une rangée de troncs *a* que l'on maintient à l'aide de trois montants *b*, soutenus par des contre-fiches *c*, dont le pied s'appuie sur un madrier ou sur un corps d'arbre (au besoin, sur un morceau de planche ou sur une grosse pierre).

La fermeture en abatis rapportés se compose de plusieurs arbres dont les branches sont coupées en sifflet (fig. 235).

Pour que l'assaillant ne puisse pas enlever ces arbres, on les fixe contre la paroi intérieure du mur au moyen d'une forte perche *cd*, engagée dans les branches des

troncs et reliée à ces branches, aux points *a* et *b*, par des cordes ou des harts.

On peut aussi fixer les arbres au sol par des piquets à mentonnet.

Un moyen plus rapide de fermer les brèches d'un enclos est de pousser contre ces brèches des chariots remplis de terre ou de pavés, et de glisser, entre les roues, des corps d'arbres pour compléter l'obstruction.

Fig. 235.

Enfin, lorsqu'on veut condamner une ouverture sans renoncer à la possibilité de s'en servir, on construit en avant ou en arrière un tambour en corps d'arbres.

Obstruction des gués.

Pour obstruer un gué on y plante des piquets à fleur d'eau, et on en relie les têtes au moyen de fils de fer. On peut aussi le rendre impraticable en y jetant des herses de laboureur ou de grosses pierres; mais plus souvent on emploiera des arbres dont les branches taillées en sifflet seront dirigées vers l'ennemi.

A quelque moyen que l'on ait recours, il sera utile

d'établir dans le prolongement du gué, soit une batterie, soit une tranchée-abri, pour empêcher que l'assaillant n'enlève ou ne détruise les obstacles qui le rendent impraticable.

On rétablit un gué en arrachant les piquets (à moins qu'on ne puisse les couper au ras du fond), en retirant au moyen de cordes ou en rejettant sur les côtés du gué les arbres qui l'obstruent et, s'il y a des terres ou des planches garnies de clous au fond du gué, en les recouvrant de fascines lestées ou en les déplaçant avec des gaffes.

Destruction des défenses accessoires.

La destruction des défenses accessoires rentre dans les attributions des troupes du génie qui seules possèdent les engins, les outils et les munitions nécessaires pour exécuter ce travail avec succès. Cependant, comme une troupe d'infanterie peut se trouver dans la nécessité de détruire ou de franchir ces obstacles, sans le concours de travailleurs spéciaux, il est utile d'indiquer ici les moyens qu'elle devra employer dans ce cas.

Avant de mettre la troupe en marche, il faudra que le feu de l'artillerie ait endommagé autant que possible l'obstacle à détruire.

L'officier qui commandera cette troupe devra, par une reconnaissance préalable, se rendre compte de la nature et de l'importance du travail à exécuter, afin de déterminer le nombre d'hommes dont il aura besoin, les outils et les engins qu'il devra emporter.

Les travailleurs suivront de près les tirailleurs.

Pendant que ceux-ci, couchés à proximité des défenses accessoires, entretiendront un feu nourri, les premiers se

mettront à l'œuvre en se conformant aux indications suivantes :

Palissades. — Dans une palissade entamée par l'artillerie, on agrandit les ouvertures avec la hache et la scie, de manière à pouvoir y faire passer plusieurs hommes de front. Dans les palissades intactes, on fait des brèches au moyen de disques de poudre-coton ou de saucissons de dynamite ; mais comme ces moyens ne sont pas à la disposition de l'infanterie, on sera généralement obligé, dans le cas dont il s'agit, de franchir l'obstacle en formant au pied de la palissade un amas de terre, de sacs de foin, de fascines ou de gabions.

Réseaux de fil de fer. — On les détruit en coupant les fils, en arrachant les piquets ou en enfonçant ceux-ci à ras du sol, si la terre est légère.

Quand le réseau supérieur est très solide et à peu près plan, on peut le franchir en le couvrant de claies ou de planches.

La meilleure manière de détruire une haie ou une palissade en fil de fer est de couper les fils au moyen de pinces ou de cisailles. On peut aussi les rompre à la hache, en soutenant les fils avec un maillet ou en les attaquant près des points d'attache.

Trous de loup. — En terre légère, on les remplit à la pelle ; en terre forte, on les comble au moyen de sacs remplis de paille ou de foin.

On peut aussi les couvrir de planches ou de claies, après avoir coupé ou scié les piquets qui dépassent le sol.

Petits piquets. — On les coupe, on les casse ou on les couvre de claies, de bottes de paille ou de foin.

Abatis. — Dans les abatis, il y a toujours des parties moins garnies, à travers lesquelles on peut se frayer un passage en coupant à la hache les branches les plus embarrassantes.

Les abatis rapportés et les vignes peuvent généralement être arrachés par les efforts de plusieurs hommes munis de cordes, après qu'on a enlevé les piquets et les harts qui retiennent les branches ou les arbres.

On parvient aussi à pratiquer des passages dans les abatis au moyen de charges de poudre-coton ou de dynamite, mais il faut pour cela recourir aux troupes du génie, qui seules possèdent ces charges et savent les employer judicieusement.

CHAPITRE XV.

PONTS IMPROVISÉS OU DE CIRCONSTANCE.

Il se présente à la guerre bien des cas où un détachement d'infanterie ou de cavalerie est obligé de passer rapidement un petit cours d'eau ou un ravin à bords escarpés, sans avoir à sa disposition des troupes techniques pour construire une passerelle ou un pont de circonstance. On doit donc enseigner à tout officier de troupes le moyen de se tirer d'affaire, dans ces cas spéciaux, avec les outils que portent les hommes et les matériaux qui se trouvent sur les lieux. Généralement, on ne pourra disposer que des arbres croissant sur les bords ou à proximité du cours d'eau ou du ravin qu'il s'agit de franchir.

Passerelles flottantes

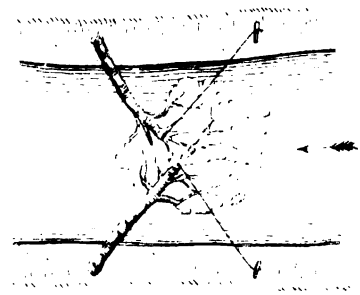
Premier moyen. — Abattre un arbre d'une longueur un peu plus grande que la largeur du cours d'eau, raccourcir les branches, le pousser la tête au large vers

l'amont, en maintenant le pied à la rive. Le courant fera converser l'arbre et l'arrêtera contre l'autre rive. On le maintiendra à ses deux extrémités par des amarres, après quoi l'infanterie pourra passer homme par homme. Au besoin, on tendra une corde d'une rive à l'autre pour augmenter la confiance des soldats ou leur fournir un appui.

Si on a le temps, on fera converser de la sorte deux arbres jointifs sur lesquels on clouera ensuite des planches transversales ou des rondins. On obtiendra ainsi une passerelle plus large et plus commode que la précédente.

Deuxième moyen. — Abattre un arbre sur chaque rive, mettre ces deux arbres à l'eau et les pousser simultanément au large en les dirigeant avec des amarres de manière qu'ils se rencontrent au milieu du cours d'eau et que leurs branches s'enchevrêtent (voir fig. 236). On

Fig. 236.

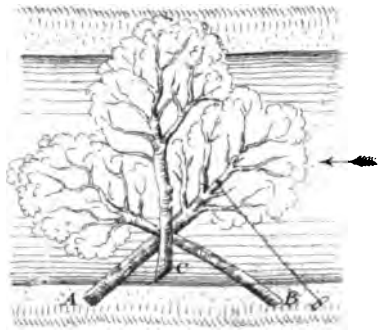


rend la communication praticable en élaguant les branches qui s'élèvent au-dessus de l'eau, et en soutenant au

besoin la tête des arbres par des branches fourchues appuyées sur le fond de la rivière.

Troisième moyen. — Si l'on ne peut pas envoyer des hommes avec leurs outils sur l'autre rive, on abat trois arbres, dont deux très gros. On dispose l'un de ceux-ci (l'arbre A) comme l'indique la fig. 237 et on le

Fig. 237.



maintient au moyen d'une amarre et d'un piquet. On fixe obliquement à cet arbre un petit arbre B, sur lequel on fait glisser le gros arbre C, de manière à soulever la tête. Cette tête, abandonnée ensuite au courant, s'arrête contre l'autre rive.

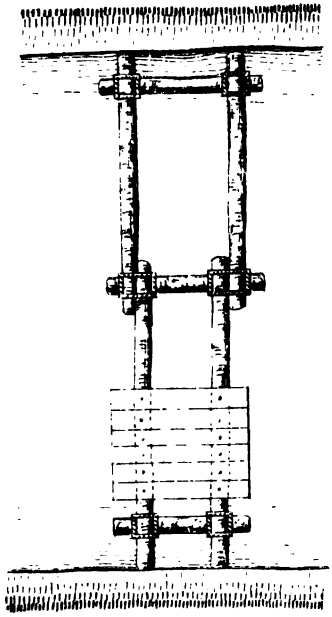
Ces diverses passerelles seront d'autant plus solides que le courant aura plus de rapidité.

Passerelles appuyées sur les rives.

Premier moyen. — Lorsque la vitesse du courant est faible et que l'on peut se procurer quelques corps d'arbres

en bois léger, on en forme le long de la rive une ou plusieurs files, que l'on relie en dessous par des traverses brellées. On fait converser ensuite cette espèce de radeau en retenant l'extrémité d'aval contre la rive, et on l'arrête quand l'autre extrémité a atteint le bord opposé.

Fig. 238.



Si les arbres ont de 0^m30 à 0^m40 de diamètre on compose le radeau de deux files éloignées l'une de l'autre de 1 mètre à 1^m50 et l'on cloue en travers de ces files des planches ou des rondins. Les arbres dans chaque

file se recroisent de 0m50 à 0m60 et sont reliés par des cordages ou des harts (voir fig. 238).

Après la conversion, on fixe la passerelle aux rives au moyen d'amarres et de piquets.

Cette passerelle offre assez de résistance pour soutenir des chevaux isolés conduits à la main.

Deuxième moyen. — Lorsqu'il s'agit de passer un torrent, un ravin profond ou un cours d'eau dans les bords escarpés duquel on ne peut pas entailler des rampes, on doit nécessairement élever la passerelle au-dessus du niveau de l'eau.

Supposons que l'on veuille donner à cette passerelle 1 mètre de largeur et la composer de deux corps d'arbres; dans ce cas il faudra, pour qu'elle résiste au passage des piétons isolés, que les corps d'arbres aient les dimensions suivantes :

0m17	de diamètre pour	6	mètres de portée.
0m20	—	8	—
0m23	—	10	—
0m27	—	12	—

Si le bois employé est tendre, ces dimensions doivent être augmentées d'environ 1/3.

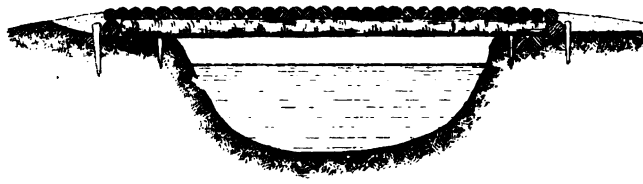
Troisième moyen. — Lorsque le fossé ou le cours d'eau n'a qu'une largeur de 5 à 6 mètres, on appuye sur les deux rives des corps d'arbres que l'on couvre d'un tablier en planches, en rondins jointifs ou en branches (fig. 239).

Au besoin, on se passera de tablier en plaçant les troncs jointivement, en les reliant par quelques traverses et en les couvrant de gazon ou de fumier.

On met les corps d'arbres en place par l'un des procédés suivants :

1° Lorsqu'il est possible d'opérer dans le fond du fossé ou du cours d'eau, on peut faire porter les corps d'arbres à bras d'hommes d'un bord à l'autre. On peut aussi les tirer sur la rive d'arrivée au moyen de cordes en plaçant dessous, sur la rive de départ, des rouleaux pour faciliter l'opération.

Fig. 239.



2° Lorsque ces procédés ne sont pas applicables, on fixe à l'aide de cordes, sur la partie postérieure du corps d'arbre, un deuxième corps d'arbre dans le prolongement du premier, et l'on fait avancer le système sur un gros rouleau (1) en exerçant une forte pesée en *a* pour soulever l'extrémité antérieure (fig. 240) (2).

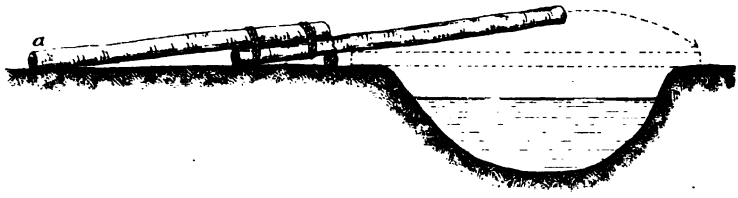
3° On atteint le même but en disposant les deux corps d'arbres, réunis par des cordes, le long de la rive et en leur faisant faire un quart de conversion sur une grosse

(1) Les Allemands emploient en pareil cas deux rouleaux et fixent le deuxième corps d'arbre sous le premier.

(2) *Travaux de campagne*, p. 246.

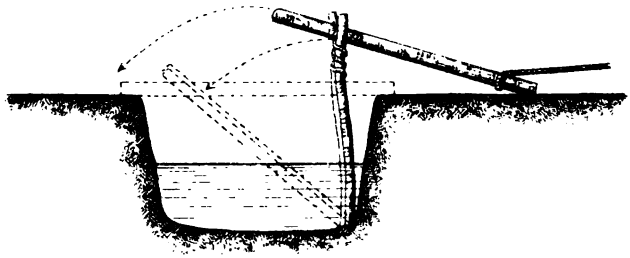
pierre ou sur un rouleau de bois placé sous l'extrémité de l'arbre principal.

Fig. 240.



Dans certaines circonstances, on peut employer le procédé indiqué par la fig. 241.

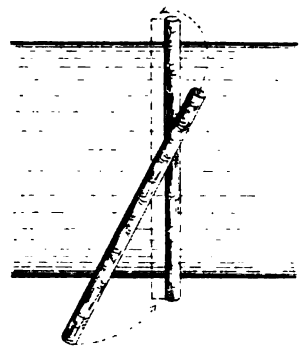
Fig. 241.



On peut également faire passer de la sorte rapidement quelques hommes d'une rive à l'autre. Le chevalet doit être alors un peu plus élevé. On le place au milieu du fossé à traverser et on le munit à sa partie supérieure de deux amarres de retenue permettant de lui donner un mouvement de va-et-vient.

Le premier corps d'arbre étant en place, on fait glisser le deuxième obliquement sur le premier jusqu'à ce que son extrémité antérieure atteigne la rive opposée, et l'on procède de même pour les autres (fig. 242).

Fig. 242.

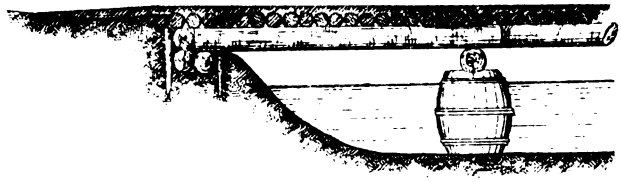


Quatrième moyen. — Si le cours d'eau ou le fossé a plus de 6 mètres de largeur, on fait porter le milieu des corps d'arbres sur une pile composée de tonneaux ou de gabions remplis de terre, placés debout dans la direction du courant (fig. 243). Ces tonneaux ou gabions supportent un fort chapeau, sur lequel viennent s'appuyer les corps d'arbres servant de poutrelles.

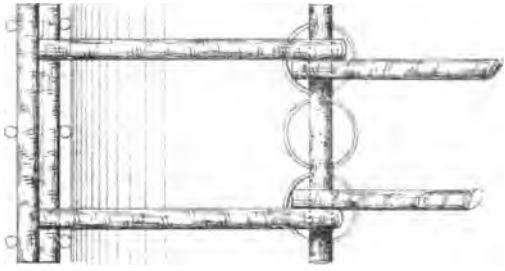
On peut encore employer comme supports intermédiaires des voitures placées dans la direction du courant si elles sont à 4 roues (fig. 244), ou en travers du courant si elles sont à 2 roues. On fixe sur ces voitures, au moyen de cordes, un fort chapeau, en ayant soin que le poids porte autant que possible sur les corps d'essieu.

Dans ce cas, comme pour l'emploi des tonneaux, le cours d'eau ne doit pas avoir plus de $1^{m}50$ de profondeur.

Fig. 243.

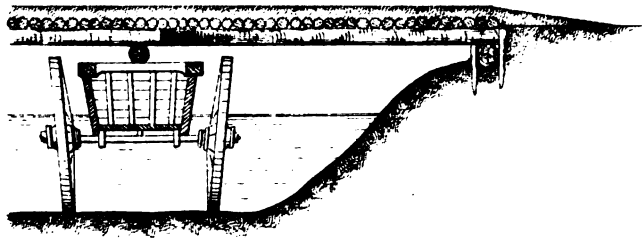


Plan.



CINQUIÈME MOYEN. — Quand la rivière ou le fossé

Fig. 244.



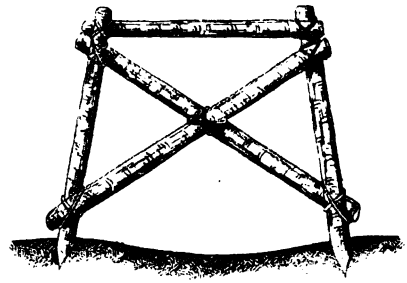
est trop large pour que les corps d'arbres qui doivent

servir d'appui au tablier puissent résister, ou quand ces corps d'arbres sont de dimensions trop faibles, on les étaye au moyen de pieux enfoncés dans le fond du cours d'eau. Les corps d'arbres reposent directement sur ces pieux ou y sont attachés au moyen de solides ligatures en cordes (fig. 245).

Fig. 245.

Sixième moyen. — Les supports se composent d'un chapeau de 3 mètres de long sur 0^m15 à 0^m20 de diamètre (fig. 246), de deux pieds de 0^m10 à 0^m15 de diamètre,

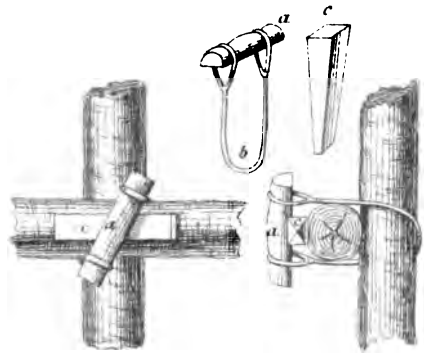
Fig. 246.



appointés par le bas et inclinés de 1/6 sur la verticale, et

de deux écharpes de 0m08 à 0m10 de diamètre, destinées à assurer l'invariabilité du système. Toutes ces pièces sont réunies au moyen de ligatures en cordes ou de ganses en gros fil de fer portant des traverses en bois *a* (fig. 247) que l'on serre contre les corps d'arbres avec des coins en bois *c*.

Fig. 247.



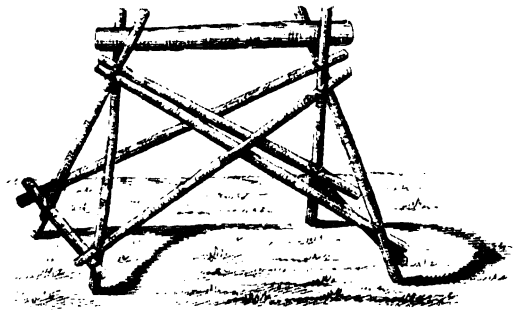
a. Petite traverse de bois munie de 2 entailles.
b. Ganse en fil de fer.
c. Coin en bois.

Lorsque le chevalet est dressé, on le maintient dans la position verticale à l'aide de gaffes ou de perches clouées sur le chapeau; on pose les poutrelles, puis on enfonce les pieds dans le fond au moyen d'un mouton à bras ou d'un tronçon de corps d'arbre.

S'il faut plusieurs chevalets, on les place à 3 mètres l'un de l'autre.

Septième moyen. — Au lieu du *chevalet-palée* décrit ci-dessus, on peut employer le *chevalet français* (fig. 248) qui exige quatre écharpes et deux traverses de 0^m08 à 0^m10, destinées à assurer l'invariabilité du système. Le chapeau, qui repose sur les fourches, n'est brellé qu'après la mise en place du chevalet, pour qu'on puisse le surélever, s'il y a lieu, au moyen de cales. Les autres pièces sont reliées entre elles par des ligatures en corde.

Fig. 248.



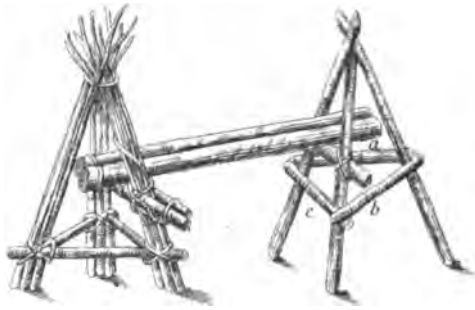
On donne habituellement aux travées 3 mètres de longueur.

Huitième moyen. — Le *chevalet français* peut être remplacé par le *chevalet d'urgence belge* qui se fait avec des rondins, des perches et même de grosses branches (fig. 249).

Quand le fond est vaseux, on fixe les traverses *a b c* à la partie inférieure des montants; elles servent alors en même temps de liens et de semelles.

S'il faut opposer plus de résistance encore à l'enfoncement des chevalets, on brelle ou l'on cloue sur les semelles des rondins ou des planches, de manière à former une espèce de plate-forme triangulaire.

Fig. 249.



N. B. — A défaut de cordes ou de fils de fer, on assemble les corps d'arbres et les rondins dont se composent les chevalets par les procédés que nous avons indiqués plus haut (voir fig. 120 à 127) et l'on consolide les assemblages, s'il y a lieu, au moyen de gros clous ou de chevilles en bois.

CHAPITRE XVI.

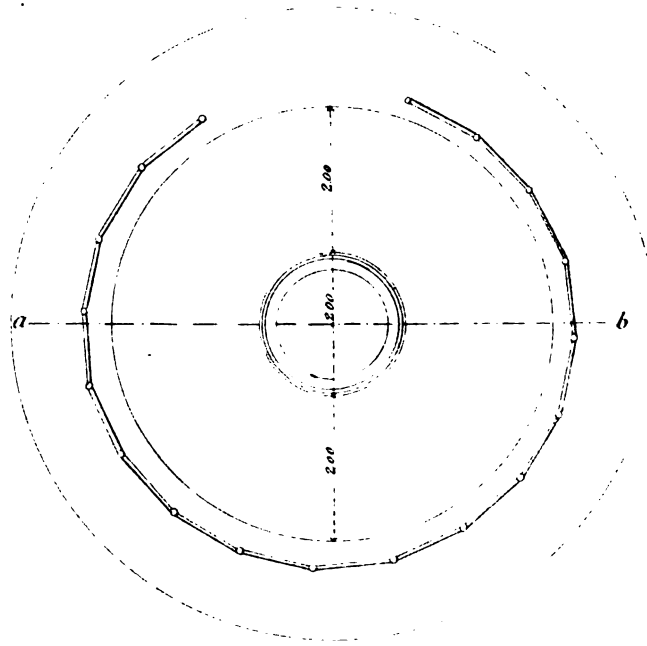
TRAVAUX DE CAMPEMENT.

Abris improvisés. — Les abris improvisés servent à protéger légèrement les troupes au bivouac contre les intempéries de l'air.

Leur construction n'exige pas de matériaux spéciaux ; il suffit d'avoir quelques pieux, de la paille, des roseaux ou des branchages.

La fig. 250 représente un abri pour 25 à 30 hommes. Il se compose de pieux d'environ $1^{m}50$ de longueur, plantés à un mètre d'intervalle sur une circonférence de $6^{m}50$ de diamètre. Ces pieux, dont les pieds sont maintenus par un petit remblai, sont reliés entre eux par deux cours de torons de paille ou de clayons. On applique à l'intérieur un revêtement en paille, en roseaux ou en branchages, que l'on fixe contre les pieux au moyen de deux cours de torons semblables reliés aux précédents par des harts. De petites levées de terre protègent le pied du revêtement.

Fig. 250.
Coupe ab.

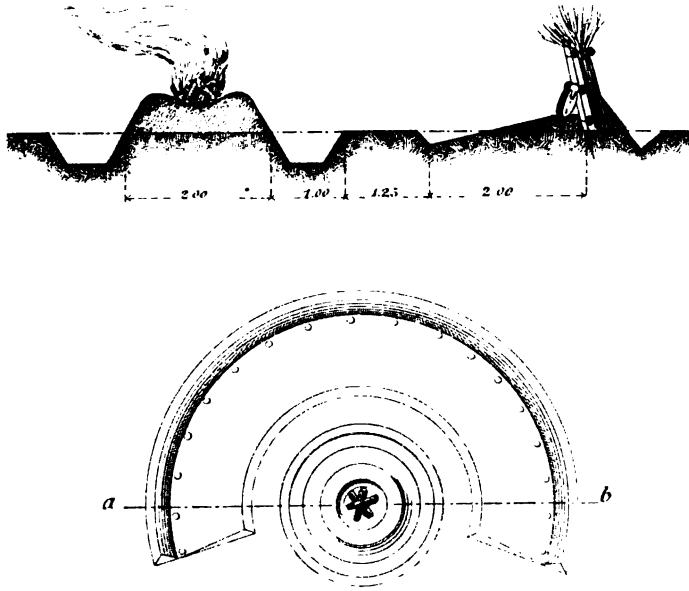


On creuse le terrain en pente vers le centre, où doit être établi le feu du bivouac, et l'on ménage dans l'abri une ouverture du côté opposé au vent. Les hommes se couchent autour du feu, en appuyant la tête sur leur sac ou sur une banquette en terre.

La fig. 251 représente un abri pour 30 à 40 hommes,

Fig. 251.

Coupe ab.



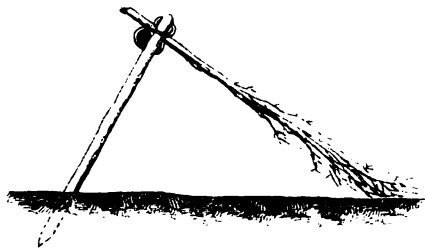
du même genre que le précédent. Les pieux sont inclinés légèrement vers l'intérieur, pour que les hommes couchés sous l'abri soient mieux couverts, et l'ouverture est orientée de façon qu'ils n'aient pas à souffrir du vent.

En pays boisé, on forme de bons abris au moyen de simples auvents en branchages de 3 mètres de longueur environ, reposant sur deux appuis par l'intermédiaire d'une traverse (fig. 252).

Fig. 252.

Pour en augmenter la stabilité, on fera bien d'incliner les appuis en arrière, à peu près perpendiculairement au plan de l'auvent (fig. 253).

Fig. 253.

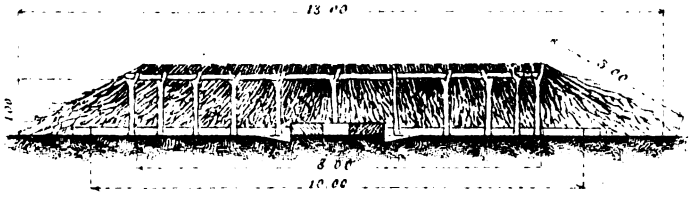


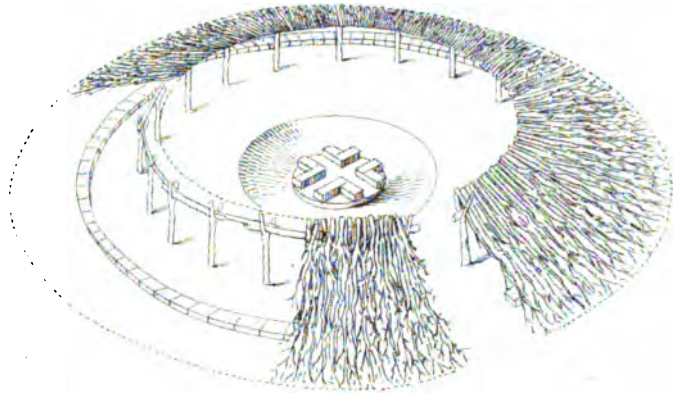
On peut disposer ces abris autour du feu d'un bivouac.

La fig. 254 représente une disposition de ce genre pour 50 à 60 hommes (1).

Fig. 254.

Coupe suivant le diamètre.





Les pieux, terminés par une fourche, sont plantés à 1 mètre de distance, sur une circonférence de 8 mètres de diamètre.

(1) Le dessin de cet abri est emprunté à l'*École de fortification de campagne.*

Des rondins formant traverses, et servant d'appui aux branchages, reposent par leurs extrémités dans les fourches de ces pieux. Les branchages sont disposés autant que possible de manière que les feuilles soient au-dessus. On les maintient à la partie supérieure au moyen de rondins ou de gaules fixées aux traverses par des harts. La partie inférieure des auvents peut être recouverte de paille ou de genêts. Les hommes reposent la tête soit sur le sac, soit sur une banquette en gazon établie à 2 mètres de la ligne des pieux. Une ouverture est ménagée du côté opposé au vent.

Les abris-vent en paille ou en branchages ont l'inconvénient d'exiger un travail assez long, qui fatigue le soldat au moment où il a le plus grand besoin de repos (après une longue marche). C'est pourquoi l'on doit autant que possible utiliser pour le logement de la troupe en campagne, les villages, les groupes de maisons et les grandes fermes. On y peut, en effet, mettre un grand nombre d'hommes à l'abri des intempéries de l'air, quand on prend la précaution d'ouvrir les fenêtres, ou, ce qui vaut mieux encore, de briser quelques carreaux pour renouveler l'air pendant la nuit.

Un village ordinaire que les habitants ont évacué ou dans lequel on leur a assigné le minimum d'espace nécessaire pour leur logement, peut, dans ces conditions, abriter momentanément une division d'infanterie.

Les Allemands emploient dans les grandes manœuvres d'automne un abri-vent qui se construit très rapidement, et dont on pourrait aussi, dans certains cas, faire usage en campagne. Il consiste en une bande de toile de 1 mètre de hauteur et d'une longueur suffisante pour former l'abri circulaire ou polygonal d'une compagnie d'infan-

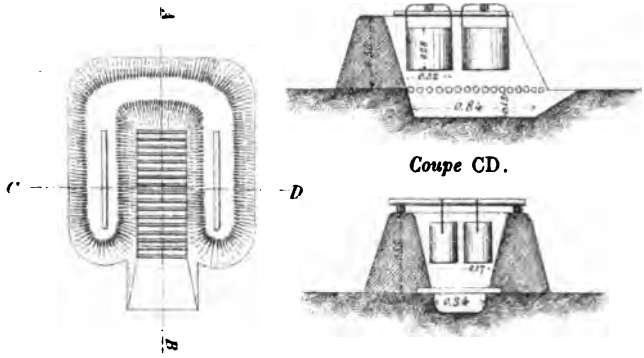
terie (1) ; on serre cette bande contre de légers pieux inclinés vers l'intérieur de l'enclos et on allume ensuite un grand feu au centre.

Un système de boutonnières permet de réunir plusieurs rouleaux de toile lorsqu'on veut abriter dans un même enclos une compagnie sur le pied de guerre ou deux compagnies sur le pied de prix.

La toile nécessaire pour ces abris est transportée sur les voitures des bataillons.

Cuisines. — Les cuisines sont faites en remblai ou en

Plan. Fig. 255. *Coupe* AB.



Coupe CD.

déblai, suivant la nature du sol, et placées dans la direction du vent. On suspend les marmites au milieu du foyer en laissant entre elles des intervalles de cinq à six centimètres, de manière que les flammes puissent en lécher le fond et les parois latérales. On doit éviter de mettre les

(1) Les compagnies allemandes, dans les manœuvres d'automne, n'ont qu'un effectif de 130 à 150 hommes.

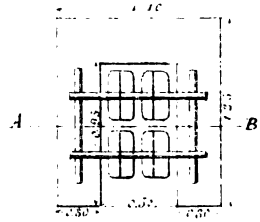
marmites en contact avec les terres. Le type de cuisine représenté fig. 255 convient à tous les terrains Les talus sont tenus le plus raide possible ; la grille se fait en bois vert.

Il faut environ une heure pour construire cette cuisine et obtenir de l'eau bouillante.

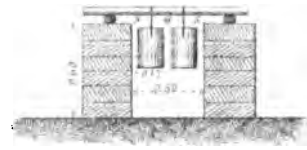
En terrain humide, on fait les cuisines avec des gazons, comme l'indique la fig. 256. Elles exigent alors 30 à

Fig. 256.

Plan.



Coupe AB.



40 minutes de travail et l'ébullition s'obtient en 20 minutes.

La fig. 257 est un type de cuisine en déblai, d'un bon usage en terrain sec et compact. Il donne les mêmes résultats que le type précédent.

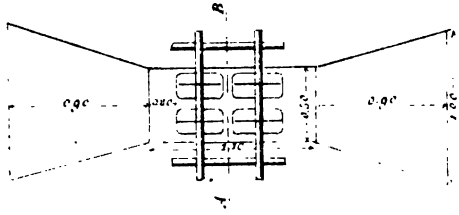
Tous ces types ont été exécutés à Anvers et au camp de Beverloo par le régiment du génie qui les a reconnus propres à leur destination. Nous croyons néanmoins qu'on peut les simplifier encore et faire usage, dans bien des cas, des types suivants qui se rapprochent de ceux employés en Allemagne.

Le premier se compose d'une rigole de $0^{m}30$ de profon-

deur et de 0m40 de largeur au-dessus de laquelle on suspend les marmites comme l'indique la coupe CD de la fig. 258 (dont les dimensions sont réglées sur les marmites allemandes, beaucoup plus petites que celles de notre infanterie et que l'on accole deux par deux).

Fig. 257.

Plan.



Coupe AB.

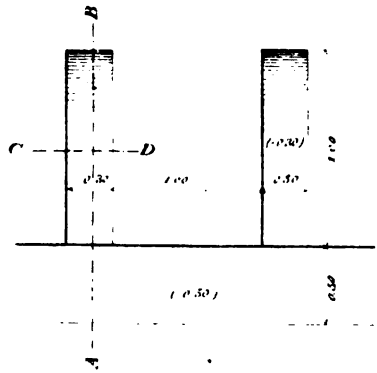
Pour faciliter le tirage, les extrémités de la rigole sont terminées en talus (voir coupe AB fig. 258).

On obtient un tirage encore plus énergique en faisant déboucher plusieurs rigoles dans une tranchée transversale de 0m50 de profondeur sur le revers de laquelle les hommes peuvent s'asseoir pour surveiller l'opération de la cuisson (fig. 258).

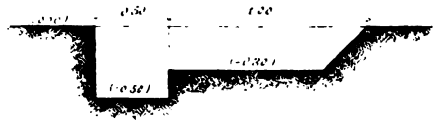
Lorsqu'il n'y a pas de vent on donnera la préférence au type fig. 259 qui se compose de deux tranchées espacées de 1m50. Les terres provenant de la fouille sont déposées

au milieu, et disposées de façon à former une rigole en remblai sur les bords de laquelle on place des pierres

Fig. 258.



Coupe AB.



Coupe CD.

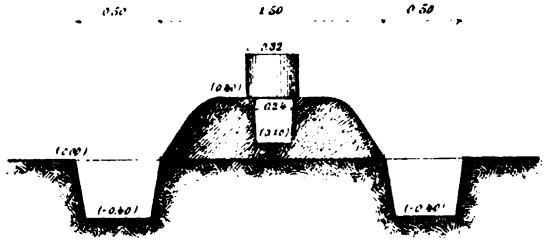
ou des bouts de rondins pour servir de supports aux marmites. Au lieu de pierres ou de morceaux de bois on

peut aussi employer comme supports de fortes branches appuyées par leurs extrémités sur de petits chevalets (voir coupe CD fig. 258) ou sur des fourches en bois.

En Allemagne, où chaque soldat a un bidon, la préparation des aliments se fait de la manière suivante :

Les hommes d'une même section se réunissent par grou-

Fig. 259.



pes de trois. Ils creusent avec la petite pelle Linnemann une rigole sur laquelle ils placent les bidons, deux par deux; l'un sert à la préparation de la viande ou de la soupe, l'autre à la cuisson des pommes de terre et des légumes. Le troisième bidon contient une réserve d'eau potable; au bout d'une demi-heure, le repas est préparé.

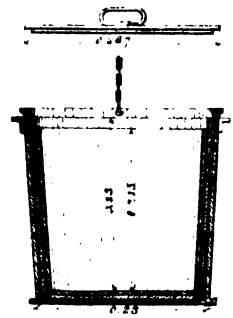
Appareils culinaires et cuisines de campagne de l'artillerie belge.

L'appareil culinaire adopté pour les batteries de campagne, les colonnes de munitions et les pontonniers, est le « Kameradschaftskessel » en usage dans l'armée alle-

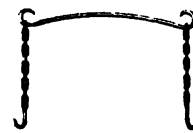
mande, sauf toutefois qu'au lieu d'être comme ce dernier, placé dans un seau en bois, il est placé dans un seau en fer étamé. Ce seau est transporté par les voitures de deuxième ligne des batteries. Chaque appareil sert à apprêter la soupe, la viande, les pommes de terre, la sauce et le café pour 10 hommes. Il comprend 3 marmites tronconiques s'emboîtant les unes dans les autres, 1 louche, 1 écumoire et 10 écuelles (voir fig. 260). La marmite

Fig. 260.

Couvercle.



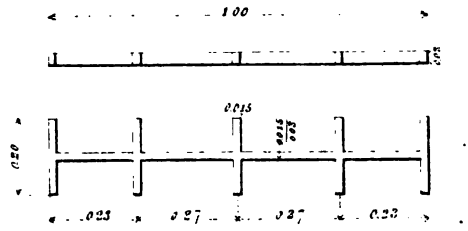
Poignée mobile.



extérieure a deux œillets dans lesquels se fixent les crochets d'une poignée mobile, lorsqu'on doit s'en servir pour transporter de l'eau.

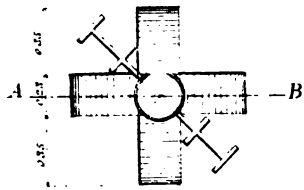
A la suite de l'adoption définitive de cet appareil, on

Fig. 261.

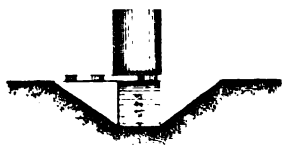


a fait au polygone de Brasschaet des essais pour déter-

Fig. 262.



Coupe AB.

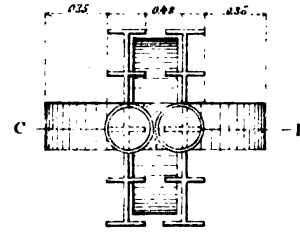


miner la forme et les dimensions des cuisines qui conviennent le mieux pour son emploi.

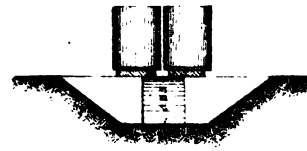
Ils ont conduit à un système de cuisines pour 1 à 9 marmites, placées sur des tringles en fer (3 au maximum pour 9 marmites). Ces tringles (fig. 261) sont transportées par les voitures qui portent les appareils culinaires (les caissons dans les colonnes de munitions et les haquets dans les divisions de pontonniers).

La fig. 262 représente une cuisine pour 10 hommes (le personnel d'une pièce) devant préparer soit la soupe, soit les pommes de terre.

Fig. 263.



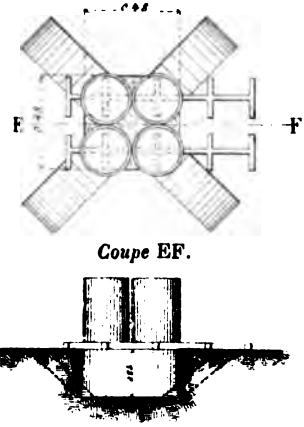
Coupe CD



La fig. 263 représente une cuisine pour 10 hommes devant préparer la soupe et les pommes de terre.

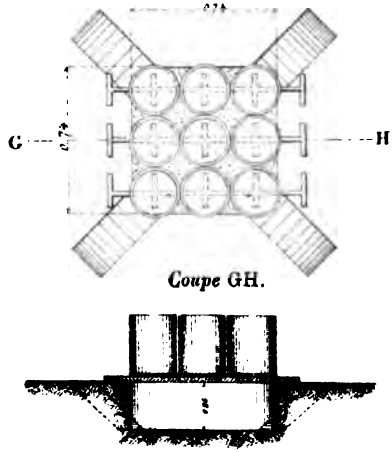
La fig. 264, une cuisine pour 20 hommes.

Fig. 264.



La fig. 265, une cuisine pour 45 hommes.

Fig. 265.

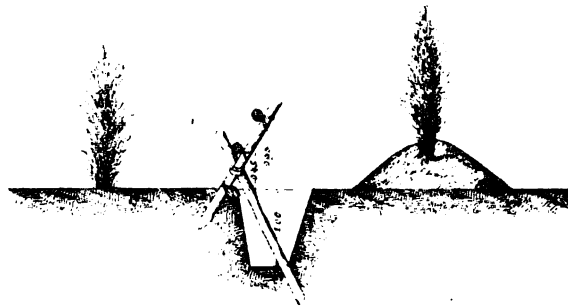


Latrines. — Lorsque les troupes bivouaquent plusieurs jours au même endroit, elles doivent construire des latrines.

Ces latrines, établies à une centaine de mètres en arrière du bivouac, consistent en une tranchée d'un mètre de profondeur, dont les talus sont tenus le plus raide possible (voir fig. 266).

On forme le siége et le dossier au moyen de perches

Fig. 266.



de 0^m10 de diamètre au moins, placées respectivement à 0^m45 et à 0^m90 au-dessus du sol. Ces perches sont maintenues, de 2 en 2 mètres, par de petites fermes composées de deux rondins de 2 mètres et de 2^m50 de longueur, plantés en terre et se recroisant à hauteur convenable pour recevoir le siége.

Le bord antérieur de la fosse est protégé par une perche ou un madrier servant de marche-pied.

Tous les points de croisement des fermes du siége, du

dossier et du marche-pied sont fortement serrés au moyen de cordes, de fils de fer ou de harts.

Les terres provenant de la tranchée sont déposées en arrière des latrines. Sur ce remblai et en avant de la fosse on forme un masque de branches ou de broussailles.

Il faut environ 25 mètres de siége par bataillon d'infanterie ou par régiment de cavalerie.

On construit des latrines spéciales pour les officiers.

CHAPITRE XVII.

APPLICATIONS DIVERSES, LIGNES CONTINUES, LIGNES A INTERVALLES, TÊTES DE PONT, DÉFENSES DE DÉFILÉS, CAMPS RETRANCHÉS PROVISOIRES.

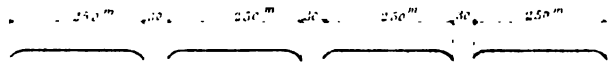
Les tracés et les profils qui ont été décrits dans les chapitres précédents peuvent être appliqués dans presque toutes les circonstances de la guerre. L'officier de troupe qui en aura fait une étude approfondie et qui connaîtra bien les propriétés des divers types d'ouvrages, ne sera jamais embarrassé lorsqu'il devra retrancher un camp ou un défilé, construire une tête de pont ou organiser une partie de ligne d'investissement. Afin d'en donner la preuve nous examinerons quelques cas particuliers, et nous indiquerons pour chaque cas les travaux à exécuter.

Lignes à intervalles.

Ces lignes que l'on emploie pour retrancher les parties d'une position qui ne sont pas défendues par des couverts

ou par des obstacles naturels, se composent habituellement de tranchées-abris avec de larges intervalles (fig. 267),

Fig. 267.



et exceptionnellement de redans, de lunettes ou de

Fig. 268.

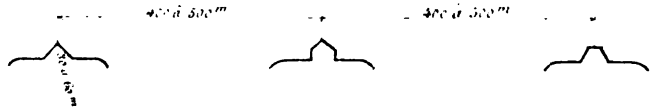


Fig 269.

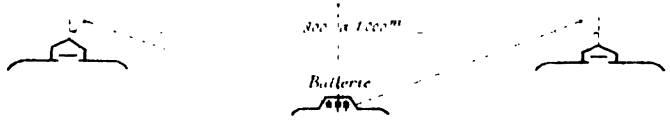


Fig. 270.

redoutes se protégeant mutuellement et flanquant des

bouts de retranchements construits sur les côtés ou un peu en arrière.

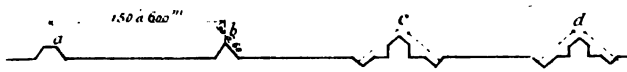
Les fig. 268, 269 et 270 représentent les principaux types modernes de lignes à intervalles. Le dernier a été proposé par le colonel baron de Pidoll, commandant du génie de l'armée autrichienne à Sadowa. Nous préférons le type fig. 269.

Lignes continues.

Ces lignes ne s'emploient que très rarement et toujours sur les parties du champ de bataille qui doivent être organisées pour une défense passive. En revanche elles sont fréquemment appliquées dans la construction des lignes d'investissement, des têtes de pont et des camps provisoires, ainsi que dans la défense des villages et des défilés.

Les lignes continues sont tantôt *rectilignes* ou légèrement *courbes* et flanquées par des redans, des *redans-*

Fig. 271. Fig. 272.

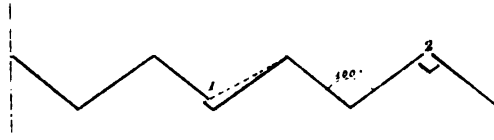


coupés (1) (fig. 271), ou des lunettes (fig. 272), tantôt brisées, c'est-à-dire formées de saillants et de rentrants,

(1) Quelques auteurs appellent ces redans à pans coupés des *demi-redoutes*, expression qui nous semble impropre.

dont les faces se flanquent mutuellement. A cette dernière espèce appartiennent les lignes à tenailles (fig. 273), les

Fig. 273.

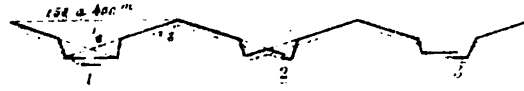


lignes à crémaillère (fig. 274) et les lignes bastionnées

Fig. 274.

(fig. 275). Quand on ne peut pas donner aux tenailles des

Fig. 275.

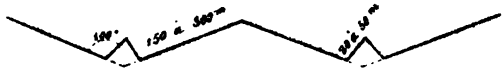


angles rentrants de 90 à 120 degrés, on flanque les branches de chaque tenaille au moyen d'un redan disposé comme l'indique la fig. 276; c'est le *tracé à redans et à tenailles*.

Les tracés brisés battent moins efficacement le terrain

aux grandes distances et sont plus exposés aux feux d'enfilade que les tracés non brisés. On ne les appliquera donc que lorsqu'il sera impossible de faire usage de tracés rectilignes ou légèrement courbes. Ce cas se présente souvent dans les pays de montagnes où l'on ne peut guère employer avec succès que le tracé à tenaille et le tracé à crémaillère.

Fig. 276.



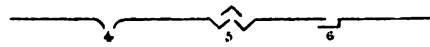
Lorsqu'une ligne continue a un profil avec fossé, il est indispensable d'y ménager des passages, pour favoriser les mouvements offensifs. Ces passages sont nécessaires encore lorsque la ligne continue a le profil d'une tranchée-abri, parce que la cavalerie et l'artillerie ne peuvent pas franchir une masse couvrante de 1^{m}20 de hauteur. Les fig. 273, 275, 277 et 278 montrent comment doivent être

Fig. 277.

organisés les passages dont il s'agit pour qu'ils ne constituent pas des points faibles et des trouées par lesquelles l'ennemi pourrait atteindre les troupes qui circuleraient en arrière.

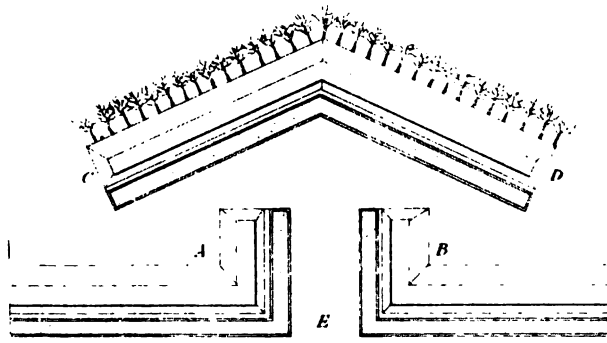
Le meilleur dispositif pour une ligne droite ou courbe

Fig. 278.



(voir fig. 277) est celui qui porte le n° 1, et que la fig. 279 représente à une grande échelle. Il consiste en deux

Fig. 279.



flancs A et B, et en un redan C D, appelé *couvre-sorties*. Ses avantages sont de bien masquer la trouée E et de flanquer le fossé du retranchement. Le dispositif n° 5 a les mêmes propriétés et procure, en outre, un flanquement direct au couvre-sorties ; mais il est plus compliqué et exige plus de temps. Le dispositif n° 2 est bon aussi, mais il ne protége pas aussi bien la trouée du retranchement contre les feux d'écharpe ; les dispositifs n^{os} 3 et 6

sont plus simples encore et, dans bien des cas, suffisants. Enfin, le dispositif n° 4, dont le passage est protégé uniquement par les feux croisés des crochets en retour, est le plus simple de tous et, à cause de cela, celui qu'on employera de préférence pour les retranchements à faible profil du champ de bataille.

Les nos 1, 2 et 5 seront appliqués aux retranchements des têtes de pont et des défilés, aux lignes d'investissement et aux camps retranchés provisoires qui exigent des profils de tranchées-abris renforcées ou des profils de redoutes.

Lorsqu'un passage doit être ménagé dans un rentrant, on l'organise comme celui du rentrant 1, fig. 273 ou des rentrants 2 et 3, fig. 275 ; et s'il doit être ménagé dans un saillant, on l'organise comme celui du saillant 2, fig. 273.

Tous les passages que nous venons de décrire, à l'exception du type 4, fig. 278, ont l'inconvénient de retarder la marche des colonnes en les forçant à suivre un chemin

Fig. 280.

sinueux. C'est pourquoi il sera utile de former dans les retranchements qui ne peuvent pas être franchis par l'infanterie de doubles rampes analogues à celles que représentent les fig. 280 et 281. Le premier dispositif est le plus facile à construire et celui qui exige le moins de déblai, mais le second a l'avantage de ne pas former de digue dans le fossé. On le préférera donc lorsque le retranchement sera flanqué. A cause de ses doubles rampes il

convient surtout pour les têtes de pont, parce qu'il favorise le débouché rapide des troupes dans un mouvement en avant et leur prompte évacuation dans un mouvement rétrograde.

Fig. 281.

Lorsqu'on aura des lignes fortifiées à construire, soit sur un champ de bataille, soit devant une place, on fera bien de ne jamais perdre de vue ce précepte de Vauban : « *Il faut conduire le retranchement en ligne droite, par le sommet des hauteurs, sans affecter d'y faire des redans ou parties saillantes, pour flanquer ; on ajoutera plus tard à cet égard, si on le peut, tout ce qu'on voudra.* »

Quand le terrain s'abaisse devant un retranchement (voir

Fig. 282.

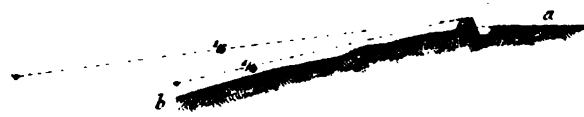
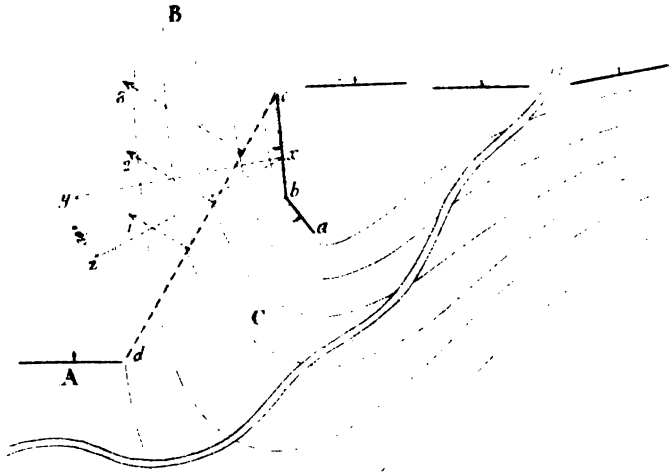


fig. 282), il cesse d'être battu par l'artillerie si la pente est de plus de 1/6, et par la mousqueterie si la pente est de plus de 1/4. A la rigueur on peut encore battre avec la mousqueterie des pentes plus fortes, mais alors le parapet devient très faible à l'endroit de la ligne de feu et les défenseurs doivent se découvrir beaucoup pour tirer. Aussi préfère-t-on, dans ce cas, occuper le terrain obliquement.

Supposons, par exemple (voir fig. 283), que le retranchement A, dans la vallée, doive être continué par un retranchement qui batte le versant B C d'un monticule situé en

Fig. 283.



avant d'une position. Si ce versant est trop raide pour être battu par les coups directs *x y* du retranchement *a b c*, ou par les coups obliques *x z*, tirés les uns et les autres sous l'angle de 1/4, on renoncera à ce retranchement et l'on y substituera le retranchement oblique *d c*. Pour que ce dernier soit correct, il faut qu'il satisfasse aux conditions suivantes :

1° La ligne *d c* doit avoir sur l'horizon une inclinaison maximum de 1/10, les mouvements de troupes et de matériel étant trop difficiles sur des terre-pleins plus fortement inclinés (1) ;

2° Les coups de feu 1, 2, 3, etc., tirés normalement à la direction générale *c d* doivent bien battre le terrain.

Fig. 284.

Si celui-ci (voir *a b*, fig. 284) se relève devant le retranchement, il est battu quelle que soit sa pente.

S'il s'abaisse (voir fig. 285) et s'il affecte une forme

Fig. 285.

concave, la partie B C D de la concavité est soustraite à l'action de ses feux.

S'il affecte une forme convexe (fig. 286), le même fait se produit.

(1) Cette difficulté n'existe toutefois que pour les retranchements armés de canons. On peut donc admettre une pente plus raide lorsque les retranchements sont défendus exclusivement par l'infanterie.

Si le terrain est en partie concave et en partie convexe

Fig. 286.

(fig. 286), il y a un point B où la convexité cesse et où commence la concavité. Ce point, appartenant à la *crête*

Fig. 287.

militaire, marque l'endroit où il convient d'établir les retranchements destinés à battre le versant et la vallée. Si les troupes ne sont pas retranchées, on les place un peu en arrière de B, pour soustraire une partie du corps des hommes aux coups que tirera l'assaillant pendant sa marche ascendante (voir fig. 288).

Quand on ne peut pas raccorder un retranchement bas avec un retranchement élevé par une seule tranchée oblique satisfaisant aux conditions énoncées ci-dessus, on emploie le tracé à crémaillère.

L'officier de troupe qui devra construire un retranchement de l'espèce sera souvent embarrassé, l'application du tracé à crémaillère offrant dans la pratique d'assez grandes difficultés (1). C'est ce qui nous engage à exposer les principes de ce tracé, dont on a fait souvent un emploi abusif.

Fig. 288.

Remarquons d'abord que le tracé a crémaillère, sur une ligne droite (fig. 274), forme une série de rentrants et de saillants à angle droit (2).

Lorsque la direction générale du retranchement n'est pas rectiligne et qu'elle suit par exemple le bord arrondi d'un plateau (fig. 289), les rentrants *a a a* seuls auront 90°; les saillants *b b b* seront aigus ou obtus, selon que la courbure sera convexe ou concave.

Lorsqu'une crémaillère est tracée sur un terrain en pente il faut, pour que le flanquement soit rasant, que les courtes branches ou les *flancs* se trouvent à un niveau plus élevé que les longues branches ou les *faces*.

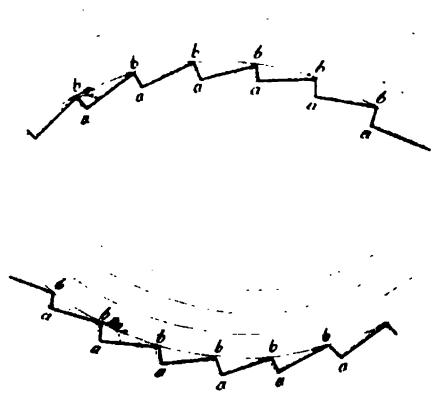
En vertu de ce principe le tracé à droite de la redoute

(1) On se rendra compte de ces difficultés lorsque l'on connaîtra les conditions auxquelles doivent satisfaire les retranchements construits sur des pentes, conditions que nous exposerons plus loin.

(2) Généralement les angles rentrants auront une amplitude de 100° pour les raisons exposées page 20. Nous leur avons donné 90° pour faire mieux comprendre notre théorie sur l'emploi du tracé à crémaillère.

C, fig. 290, avec flancs en saillie, est défectueux, la longue branche *ab* étant flanquée par la courte branche *bc* qui est à 3 mètres au-dessous du point *a*. Or dans ces conditions le flanquement est inefficace parce que ses feux sont fichants au lieu d'être rasants, et que les défenseurs des flancs sont exposés aux feux plongeants des assaillants

Fig. 289.



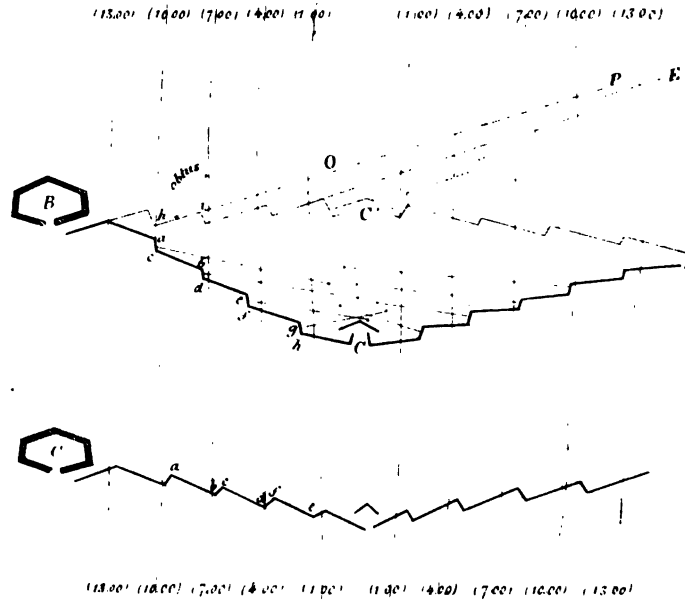
réunis en avant du point d'attaque *a*. Ces assaillants peuvent en outre contre-battre les flancs de loin et diriger des feux d'enfilade, voire même des feux de revers, sur les défenseurs des faces *cd* et *fe*.

En vertu du même principe le tracé à droite de la redoute B, avec flancs en retraite, est correct :

1° Parce que la longue branche *cb* est flanquée par la courte branche *ac*, qui est à 3 mètres au-dessus du point *b*, ce qui fait que les défenseurs de cette dernière peuvent

diriger des feux rasants dans le fossé *c b* et des feux plongeants contre les assaillants réunis en avant du point d'attaque *b* ;

Fig. 290.



2° Parce que les assaillants arrêtés devant le fossé du retranchement, au point *a*, ne peuvent diriger ni feux d'enfilade ni feux de revers contre les défenseurs des longues branches *de* et *fg* ;

3° Parce que les flancs en retraite faisant face au rentrant ne peuvent pas être contre-battus de loin (1).

Le principe qui règle le tracé des longues branches est celui-ci : *Les longues branches doivent bien battre le terrain en avant et ne pas être enfilées par les feux plongeants de l'ennemi.*

La première condition est remplie lorsque l'angle α, fig. 291, que font ces branches avec la direction des courbes de niveau, est égal ou supérieur à 60 degrés. En effet, s'il n'était que de 35 degrés, par exemple, le coup de feu le plus oblique ab battrait moins bien le terrain que le coup de feu $a'b'$, qui peut être tiré dans la direction même de la courbe de niveau, quand l'angle α est égal ou supérieur à 60°.

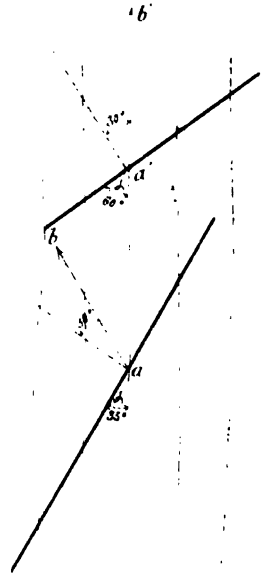
D'après ce principe on peut considérer comme bons les tracés AR, AR′ et AR″ (fig. 292).

Lequel faut-il préférer en supposant que le point de départ R de la crémaillère dans la vallée ne soit pas déterminé et imposé?

(1) En fortification permanente les *flancs en retraite* ont l'inconvénient d'augmenter l'étendue de l'angle mort, inconvénient qui provient des grands reliefs que comporte cette fortification, et auquel on remédie par la construction de casemates flanquantes, établies au niveau du fossé. Cet inconvénient n'est sérieux, dans la fortification de campagne, que lorsque les longues branches suivent une pente rapide. Alors il est plus avantageux d'appliquer le tracé avec *flancs en saillie*, d'autant plus que le défaut de ces flancs de pouvoir être contre-battus de loin et d'être plongés par l'assaillant établi sur la crête du glacis dans le prolongement du fossé qu'ils battent, est moins grave en fortification de campagne qu'en fortification permanente, où l'on cherche à contre-battre les flancs, de loin, avec des canons établis sur le terrain des attaques, et de près, avec des canons logés sur le glacis. Moins grave aussi est, dans ce cas, l'inconvénient du tracé avec flancs en saillie d'avoir de longues branches que l'ennemi peut généralement enfiler.

Remarquons d'abord que les prolongements des faces du tracé AR tombent sur le retranchement *ab* de la vallée, et que par conséquent l'ennemi ne pourrait pas diriger un tir d'enfilade contre les défenseurs de ces faces. Cet avan-

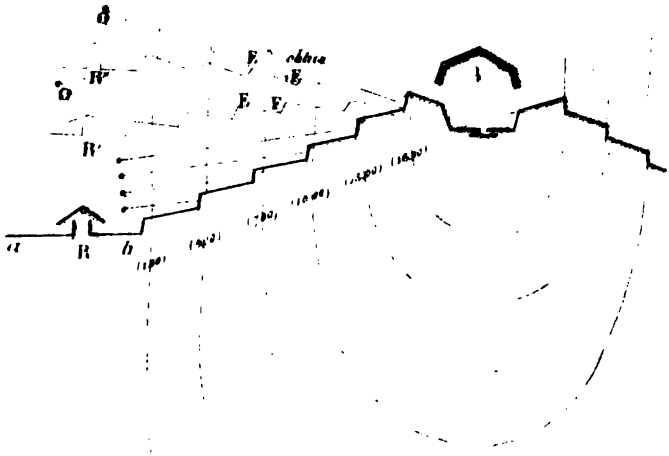
Fig. 291.



tage n'est pas acquis aux deux autres tracés AR′ et AR″, puisque les prolongements des faces EF vont ficher dans le sol en O, devant le retranchement de la vallée, de sorte que leurs défenseurs peuvent être atteints par des feux

plongeants d'enfilade. Pour ce motif c'est le tracé AR qui doit être préféré. Ce tracé assure aussi une protection plus efficace au retranchement *ab*, ses longues branches battant mieux le fond de la vallée. En revanche le tracé AR′ et surtout le tracé AR″, — si le versant n'a pas une forte pente — dirigent plus de feux sur le plateau et sur

Fig. 292.

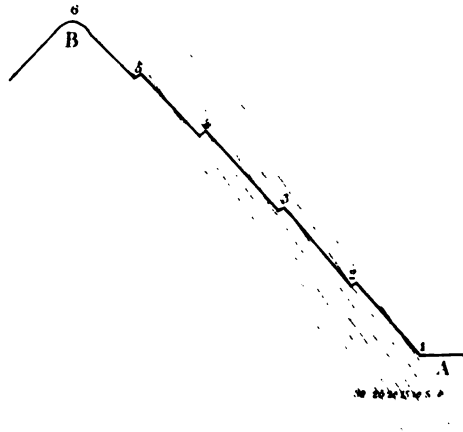


les bords du plateau par lesquels doivent s'avancer les troupes qui se portent à l'attaque de la lunette A. Lors donc que cette lunette est un point exposé et qu'il est important d'y être plus fort que dans la vallée, on donnera la préférence au tracé AR″. D'où l'on peut tirer cette conclusion pratique, que le choix de la direction à donner au retranchement à crémaillère dépend de la

nature du versant sur laquelle il s'agit de l'établir et de l'importance tactique du point A.

La fig. 290 fournit un exemple à l'appui de ce principe. En effet, si les points B et E sont déterminés d'avance, le retranchement entre ces deux points devra

Fig. 293.

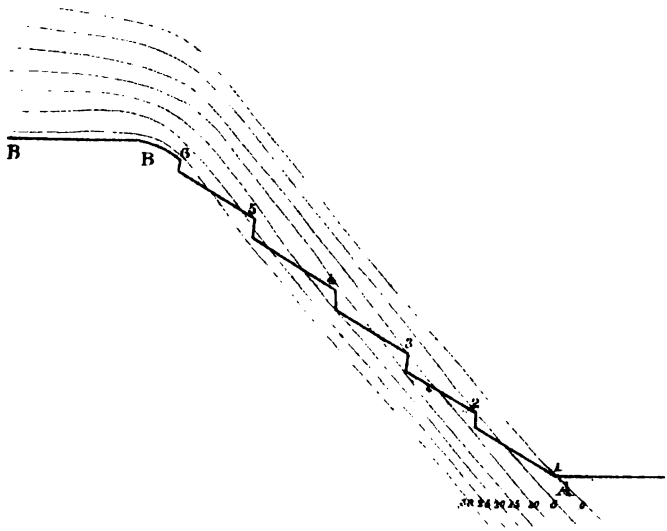


suivre la direction B C E, et non la direction B C' E, parce que les longues branches *hi* de ce dernier pourraient être enfilées et plongées de tous les points du versant opposé, situés sur le prolongement OP. Ce tracé serait au contraire le meilleur des deux si le point déterminé d'avance se trouvait en E', parce qu'alors les prolon-

gements des longues branches de la crémaillère tomberaient si près de la crémaillère du versant opposé, que l'ennemi ne pourrait pas les enfiler sans s'exposer lui-même à des feux d'enfilade et à des feux de front rapprochés.

Il y a un cas où les principes exposés plus haut ne peu-

Fig. 294.



vent pas être appliqués. Ce cas se présente lorsqu'un retranchement doit être tracé sur une pente très raide et que ses points de départ et d'arrivée sont situés à une grande distance l'un de l'autre. Ainsi, pour réunir le point A d'un retranchement bas au point B d'un retranchement haut (fig. 294), on employera le tracé 1, 2, 3,

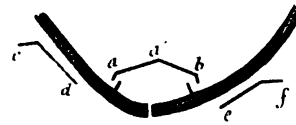
4, 5, 6, si le point B est le point d'attaque probable, parce que les flancs en saillie de ce tracé, bien que mal disposés au point de vue du flanquement, se trouvent dans de bonnes conditions pour battre le terrain qui conduit au point B et les pentes qui précèdent les longues branches, lesquelles sont trop obliques par rapport aux courbes de niveau pour avoir de l'action sur ces pentes.

Si au contraire le point B était un point fort, et que l'attaque par les versants AB présentât moins de difficultés, on donnerait la préférence au tracé fig. 294, dont les flancs en retraite sont mieux disposés pour le flanquement, tout en battant bien la pente du terrain, et dont les longues branches sont soustraites à l'enfilade et moins obliques par rapport aux courbes de niveau, ce qui est un avantage au point de vue de leur action sur le terrain.

Têtes de ponts.

Souvent, pour couvrir un pont, l'on ne peut disposer que du temps qu'il faut pour l'établir. Dans ce cas on

Fig. 295.

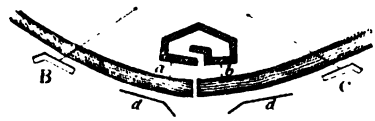


construit d'abord la tranchée-abri *a a'b* (fig. 295), pour battre de feux de front le terrain en avant du pont; on creuse ensuite les tranchées-abris *cd* et *ef* pour battre

ce même terrain de feux d'écharpe et pour flanquer les faces *a a'* et *a' b*.

Quand il s'agit d'un pont plus important, pour la défense duquel on peut construire des tranchées d'un fort profil, et que l'on ait simplement pour but d'en interdire

Fig. 296.



$\left.\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}\right\}$ barrières. $\left.\begin{matrix} d \\ d \end{matrix}\right\}$ tranchées-abris.

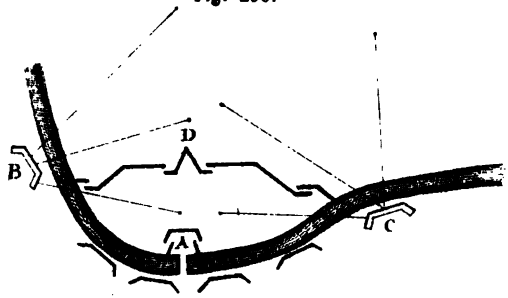
l'accès à des partis ou à de petits corps ennemis, on employera des retranchements dont l'occupation n'exige que peu de troupes. On pourra à cet effet adopter l'un des types fig. 296, 297, 298 et 299. Le débouché du pont

Fig. 297.

dans les trois derniers types est protégé contre les coups d'enfilade par un ouvrage A qui sert en même temps de réduit aux défenseurs de la tête de pont. C'est tantôt un redan aplati, analogue au couvre-sorties (fig. 279), tantôt une redoute (fig. 296). Au delà du réduit ou du tambour

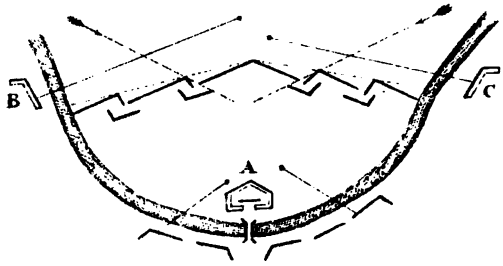
qui en tient lieu se trouve un retranchement dont toutes les parties sont flanquées et auquel on donne le profil des redoutes. Ce retranchement est battu extérieurement et

Fig. 298.



intérieurement par les batteries B et C, situées sur l'autre rive. Lorsqu'on n'aura pas d'artillerie à sa disposition, on remplacera ces batteries par des tranchées-abris. Ces tran-

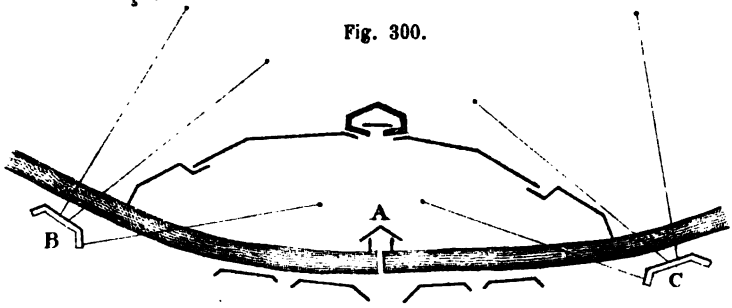
Fig. 299.



chées seront très utiles encore dans les intervalles des batteries pour ralentir la poursuite et faire essuyer de grandes pertes à l'ennemi pendant qu'il sera engagé sur le

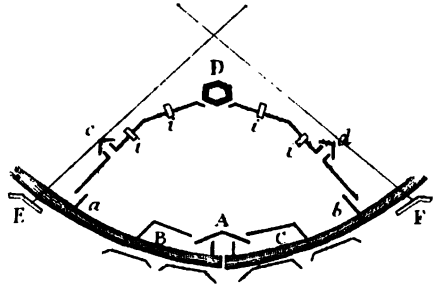
pont (voir fig. 298, 299, 300 et 301). Aux saillants de la tête du pont et aux extrémités des ailes se trouvent des passages par lesquels une troupe en colonne peut facilement déboucher au delà du cours d'eau ou se replier en deçà.

Fig. 300.



La fig. 301 représente une tête de pont ordinaire, permettant à un corps de troupes de déboucher en présence

Fig. 301.



de l'ennemi pour prendre l'offensive, ou de se retirer devant des forces supérieures sans courir le risque d'être acculé à la rivière.

Dans l'un et l'autre cas il faut que l'ennemi ne puisse pas détruire le pont à coups de canon.

Cette condition exige que l'on donne à la tête du pont une profondeur de 2 kilomètres (1), à moins toutefois que le pont ne soit établi dans un coude qui empêche l'ennemi de le battre d'écharpe, ou en travers, à une distance convenable.

Le type dont il s'agit étant celui d'une petite tête de pont de manœuvre, il importe que les ouvrages qui le constituent aient besoin de peu de troupes pour leur défense et qu'ils offrent néanmoins assez de résistance pour qu'on ne puisse pas s'en emparer avant que toutes les forces qui doivent se porter en deçà ou au delà du pont n'aient effectué leur passage. On donnera donc à ces ouvrages le profil le plus fort, et on les protégera, autant que possible, par des défenses accessoires. Le développement de ces sortes de têtes de pont (surtout utiles en cas de retraite) est calculé d'après la force de l'arrière-garde chargée de les occuper et de les défendre.

Le passage est protégé contre les feux de front par un réduit (2) sur les côtés duquel se trouvent les crochets B et C

(1) On estime que pour détruire un pont en maçonnerie, l'artillerie de campagne doit s'établir à 1500 mètres au plus, et pour détruire un pont en bois, à 3500 mètres au plus. Or, comme les redoutes et les batteries d'une tête de pont peuvent empêcher l'artillerie ennemie de se loger à moins de 1500 mètres de la tête de pont, il s'ensuit que celle-ci doit avoir une profondeur minimum de 2000 mètres si le pont est en bois et visible de loin.

(2) On donne à ce réduit le nom de *tambour* quand il se compose d'une palanque construite en corps d'arbres; mais cette substitution du bois à la terre n'est pas à conseiller, des expériences faites en Autriche en 1876 ayant prouvé que des palanques couvertes même jusqu'à hauteur des créneaux par une masse de terre dont le talus a 2 de base pour 1 de hauteur ne résistent qu'aux premiers coups de canon.

qui empêcheront l'ennemi d'atteindre rapidement le pont, après qu'il aura pénétré dans l'ouvrage par les extrémités *a* et *b*, appuyées à la rivière.

Si la tête de pont ne doit servir qu'à favoriser une marche en retraite, on lui donnera moins de développement, mais on occupera fortement les hauteurs d'où l'on pourrait enfiler le pont ou menacer la retraite, et l'on construira sur la rive amie des batteries pour tenir l'ennemi à distance et l'empêcher de prendre pied dans les ouvrages de l'autre rive.

La partie saillante de la tête de pont sera occupée par une redoute dans laquelle on établira deux compagnies d'infanterie et 6 bouches à feu; les côtés où les longues branches se composeront d'un retranchement à profil renforcé, flanqué par des couvre-sorties.

Les troupes, dès qu'elles auront passé le pont, se porteront en avant par les passages qui longent la gorge de la redoute D, par ceux qui débouchent vis-à-vis des couvre-sorties *c d*, et par ceux qui se trouvent aux extrémités *a* et *b* des longues branches.

Quelquefois, pour accélérer le débouché et la rentrée des troupes, on forme dans les longues branches 2 ou 4 rampes *i*, *i*, analogues à celles décrites plus haut.

Ces longues branches sont battues, extérieurement, par les batteries E et F établies sur l'autre rive du cours d'eau.

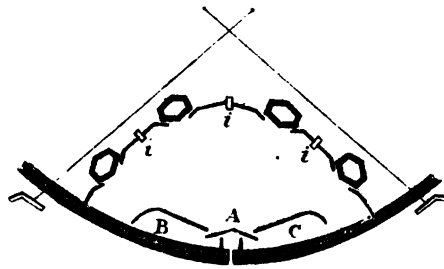
Le réduit A et les crochets B et C sont occupés par la réserve des défenseurs de la tête de pont, lesquels forment, suivant les circonstances, l'avant-garde ou l'arrière-garde du corps de troupes qui doit passer le cours d'eau.

Le pont se trouvant au sommet d'un arc concave ne peut pas être battu de loin par l'artillerie ennemie; si la rivière ne suivait pas cette direction avantageuse, il faudrait

ou bien augmenter la profondeur de la tête de pont, ou bien occuper par des ouvrages détachés les points où l'ennemi pourrait établir ses bouches à feu, ou bien encore battre efficacement ces points de la rive amie, pour que l'ennemi n'en put tirer parti.

La tête de pont que nous venons de décrire présente un minimum de travaux. On obtiendrait évidemment une résistance plus grande si l'on remplaçait les couvre-sorties *c* et *d* par des redoutes, ou mieux encore si l'on adoptait le dispositif à 4 redoutes de la fig. 302. Alors,

Fig. 302.



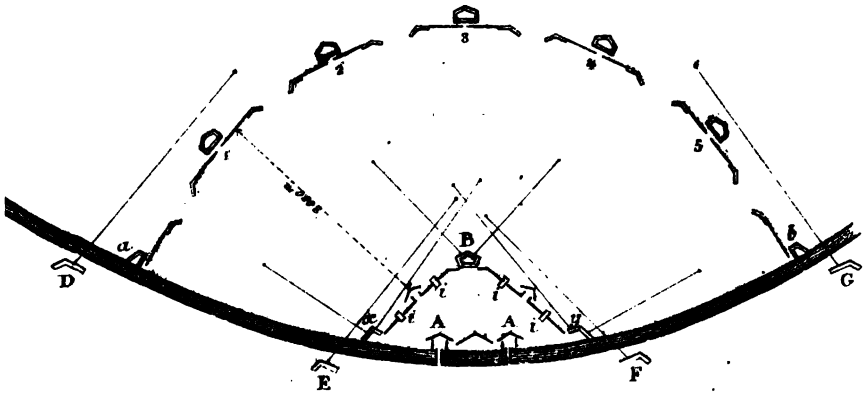
nécessairement, la défense serait successive, tandis que dans le cas de la fig. 301, la prise de la redoute D entraînerait l'abandon total des retranchements dont elle forme la clef.

La fig. 303 représente une grande tête de pont de manœuvre composée d'un réduit A A couvrant les deux ponts, d'un noyau *x* B *y* formant un retranchement continu et d'une ligne à intervalles composée de redoutes, de batteries et de tranchées. Les redoutes occupent un arc de cercle enveloppant les ponts et tenant l'ennemi assez éloigné pour qu'il ne puisse pas les détruire.

alors même que la rivière, au lieu de former un arc concave vers l'ennemi, formerait une ligne droite ou un arc convexe.

Le cordon extérieur se compose de cinq redoutes ayant chacune pour garnison deux compagnies et une batterie de

Fig. 303.



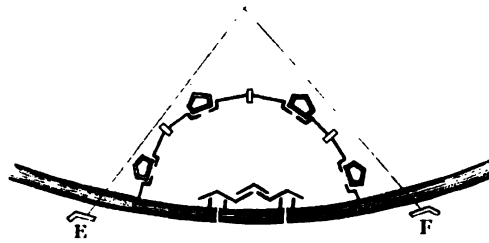
campagne, et de deux demi-redoutes *a* et *b*, occupées chacune par une compagnie et une demi-batterie. Sur les côtés de ces ouvrages il y a des tranchées-abris, aux extrémités desquelles se trouvent des épaulements pour pièces de campagne. Le développement de cette ligne d'ouvrages est calculé de manière que l'armée dont elle doit assurer le passage puisse prendre, en arrière, une position à raison de huit à dix hommes par mètre courant.

Le noyau formant deuxième ligne de défense est constitué comme la tête de pont de la figure 301, sauf les

batteries x et y, nécessaires pour balayer les parties de terrain qui longent la rivière.

La disposition en forme de redan, qui a été donnée à ce noyau, est favorable au flanquement par les batteries E et F. C'est ce qui l'a fait recommander par Bousmard et d'autres ingénieurs ; mais elle a l'inconvénient de présenter de longues lignes pouvant être battues d'enfilade dès que l'ennemi a franchi la ceinture extérieure. Pour ce motif nous préférons la disposition convexe indiquée par la fig. 304. Il faut aussi que le noyau offre une résis-

Fig. 304.



tance successive ou qu'il exige plusieurs attaques simultanées, ce qui implique la nécessité d'établir sur son périmètre 3 ou 4 redoutes. Lorsqu'il n'y a qu'une redoute, comme dans la fig. 301, il suffit de s'en emparer pour faire évacuer l'ouvrage tout entier.

Le noyau sert à faciliter la retraite de l'armée en cas d'échec, et à assurer celle des garnisons des redoutes avancées lorsqu'elles sont vivement repoussées par l'ennemi. Il doit donc être assez ample pour qu'on y puisse réunir et abriter ces garnisons.

Le noyau sert encore à protéger les ponts contre les feux de front, et à préparer par l'action de son artillerie un retour offensif contre les ouvrages extérieurs au moment où ceux-ci tombent au pouvoir de l'ennemi. Pour ce motif il est utile que ces ouvrages se trouvent à bonne portée de canon des batteries du noyau, et que ces batteries puissent y plonger, ce qui n'est possible que lorsque, au débouché du pont, il y a des hauteurs qui dominent le terrain environnant.

Observation générale.

Dans ce qui précède nous avons supposé que le terrain au delà des ponts était plat et dépourvu de couverts naturels. Ce cas ne se présentant pour ainsi dire jamais, il est entendu que l'emplacement et la forme des ouvrages qui constituent les têtes de pont seront réglés d'après la nature du terrain et la manière dont il est occupé ou mis en culture. Si au delà du pont se trouve une agglomération de maisons on la retranchera pour former le réduit ; et si à l'emplacement reconnu le plus avantageux pour le noyau ou pour la ligne à intervalles il y a des villages, des fermes, de petits bois, des chemins creux ou d'autres couverts naturels, on les utilisera comme on utilise ces mêmes couverts dans la fortification d'un champ de bataille.

Nous n'avons voulu donner ici que des types propres à faire comprendre les principes auxquels doivent satisfaire les têtes de pont. Bien appliquer ces types au terrain et les modifier selon les circonstances est le fait de l'ingénieur et du tacticien. Or s'il est vrai que tout officier de troupe doit être tacticien et tout tacticien plus ou moins ingénieur, il n'est pas moins vrai que pour bien exécuter

les travaux qu'exigent aujourd'hui la défense et l'attaque des positions et des postes, l'intervention des officiers et des troupes techniques est absolument nécessaire, et même dans une proportion beaucoup plus forte qu'autrefois.

Camps retranchés provisoires.

S'il s'agissait de créer autour d'une ville ou d'un village, ou sur un point stratégique quelconque, un camp retranché pour une armée ou pour un corps d'armée, on formerait un cordon d'ouvrages à intervalles, semblable à la première ligne de défense de la grande tête de pont que nous venons de décrire (fig. 303), et l'on établirait au centre une enceinte de sûreté, analogue au noyau de cette même tête de pont. Cette enceinte devrait être assez vaste pour fournir au besoin un abri à la troupe campée et assez éloignée (2000 mètres environ) de la ligne extérieure pour que le canon ennemi ne pût pas faire essuyer de grandes pertes au gros de la troupe qui s'y trouverait réuni.

Défense des défilés.

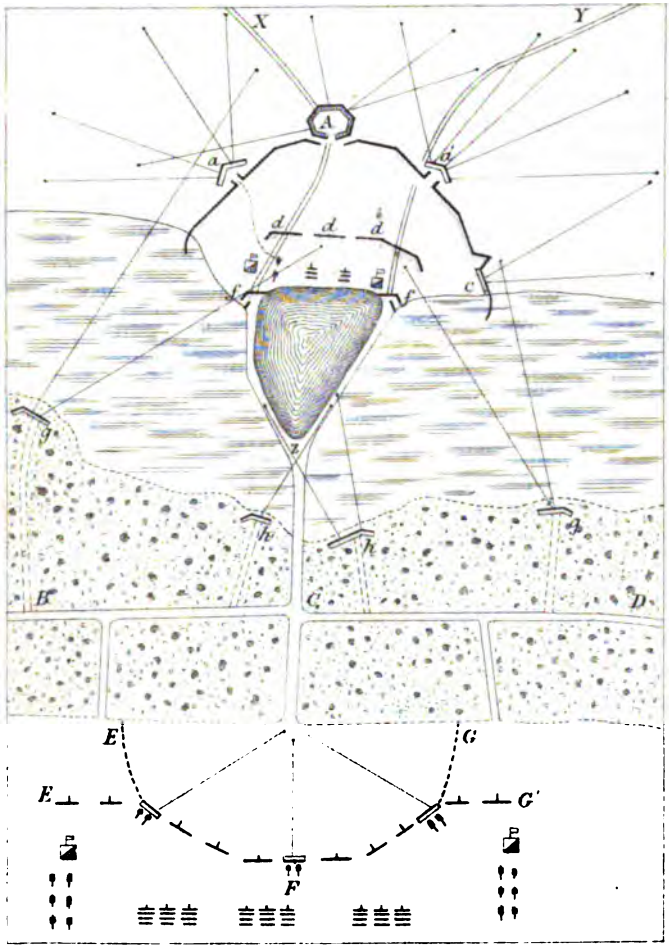
Supposons qu'il s'agisse de retrancher un défilé traversant un bois et un marais. On veut pouvoir déboucher de ce défilé et, au besoin, en disputer le passage à l'ennemi. Dans ce cas c'est la tête du défilé qui devra être défendue.

Voici comment on organisera cette défense.

Les routes X et Y se réunissent au point Z, dans le marais. Pour les battre, on construira la redoute A, dont deux côtés seront à peu près perpendiculaires à la direction de ces routes. On reliera cette redoute des deux côtés, au marais, par un retranchement continu, semblable

à celui des longues branches de la tête de pont fig. 301,

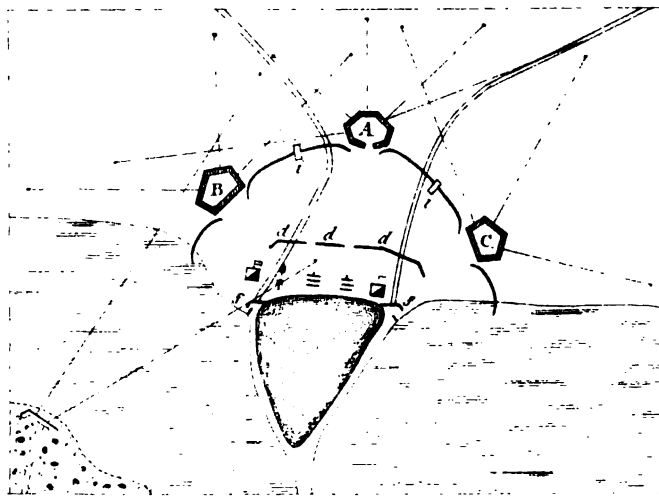
Fig. 305.



avec cette différence toutefois que les redans couvre-sorties *c*, *d* seront transformés en batteries *a*, *a* pour qu'aucune partie du terrain en avant des débouchés ne soit privée de feux d'artillerie. Dans ce même but on établira une batterie *c* à l'extrémité de la branche droite du retranchement, près du marais.

La valeur défensive de la tête du défilé serait évidemment plus grande si l'on composait cette tête de trois redoutes (voir fig. 306), puisque alors l'abandon de la

Fig. 306.



redoute A n'entrainerait pas la retraite des défenseurs des branches latérales, qui trouveraient un appui efficace dans les redoutes B et C. L'artillerie de celles-ci et les feux de mousqueterie des tranchées *d d d* empêcheraient l'assail-

lant de se porter, après la prise de la redoute A, directement sur l'entrée du défilé, et le forceraient à s'emparer au moins d'une des deux autres redoutes.

La réserve de la défense sera placée en partie dans les tranchées *d d d*, et en partie en arrière. L'artillerie et la cavalerie se tiendront aux ailes.

Les tranchées *d d d* et celles qu'on établira en *f*, *f*, au débouché des routes, contribueront à retarder les progrès de l'ennemi et faciliteront la tâche des troupes chargées de le repousser.

Pour protéger extérieurement les retranchements de la tête du défilé, on construira derrière la lisière du bois les batteries *g g*, qui serviront également à battre l'ennemi en flanc, au moment où il franchira la première ligne de défense.

Afin de ne pas entraver la retraite, on évitera de construire sur les routes d'autres barricades que les barricades *f f* de la tête. On opposera d'ailleurs plus de difficultés à l'ennemi en établissant à la lisière les batteries *h h*, pour enfiler ces routes et les battre d'écharpe.

Afin d'assurer la retraite de ces batteries et des batteries *g g*, on ouvrira dans le bois des chemins aboutissant à la route transversale B C D. (Ils sont indiqués par des traits interrompus.)

Les troupes qui devront attaquer l'ennemi à la sortie du défilé prendront la disposition concave indiquée au plan, mais éviteront de former le demi-cercle E F G préconisé par la plupart des ingénieurs et des tacticiens. Cette dernière disposition, en effet, ne serait à conseiller que si le défilé traversait une chaîne de montagnes et s'il était impossible à l'ennemi de s'établir sur les hauteurs qui en domineraient la sortie. Ce cas ne se présentera pour ainsi dire jamais. Or si des canons ou des tirail-

leurs peuvent se porter à droite et à gauche du défilé, pour en faciliter le débouché, ils attaqueront en flanc et à revers les extrémités de la disposition circulaire E F G et obligeront ainsi les troupes qui les occupent à reculer de E vers E′ et de G vers G′. Il vaut donc mieux prendre tout de suite la position moins enveloppante E′, F, G′, dont le centre seulement est concave.

Si l'on juge utile de retrancher cette position, on construira pour la première ligne de bataille des tranchées-abris à bonne portée de fusil du débouché, on intercalera dans cette ligne, en les rendant défensifs, tous les couverts naturels que le terrain présente, et l'on placera, aux points les plus convenables, des bouches à feu couvertes par des épaulements pour battre le défilé dans sa longueur et pour prendre en flanc les colonnes ennemies qui en déboucheront.

Au besoin, on construira en seconde ligne une ou deux redoutes pour appuyer la première ligne, opiniâtrer la résistance et favoriser la retraite.

Si l'on avait l'intention de rester sur la défensive absolue, on barricaderait en outre le défilé à l'intérieur.

SUPPLÉMENT

ABRIS POUR L'ARTILLERIE.

Renseignements complémentaires.

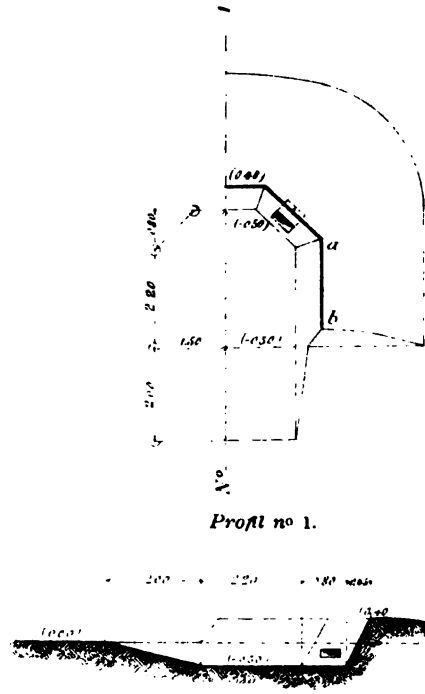
Nous avons décrit p. 94, un abri pour pièces isolées (fig. 84) qui convient parfaitement lorsqu'on peut établir les bouches à feu à 0^m50 sous le niveau du sol.

Le *Manuel du pionnier allemand* recommande un type analogue dont la construction exige moins de temps (fig. 307) (1). Une expérience faite au polygone de Brasschaet prouve en effet que 6 hommes exécutent ce type en 32 minutes, tandis que le type fig. 84 exige 47 minutes. L'avantage toutefois appartient à celui-ci lorsque l'on veut établir sur les côtés de la pièce des rigoles pour les ser-

(1) Les abris allemands pour pièces isolées ont une hauteur de genouillère de 1 mètre. Les affûts belges ne comportant qu'une hauteur de genouillère de 0^m90, nous avons réduit de 0^m10 le commandement de la masse couvrante. Il eût été peut-être préférable de diminuer de cette quantité la profondeur de la fouille comme nous l'avons fait pour l'abri continu fig. 88, qui, en Allemagne, a 0^m50 de profondeur à l'emplacement des pièces et 1^m50 à l'emplacement des rigoles pour servants.

vants, puisque dans le type fig. 307 ces rigoles ne peuvent être creusées avant que l'on n'ait remanié les terres des retours *ab* qui couvrent les flancs de la pièce. C'est pour

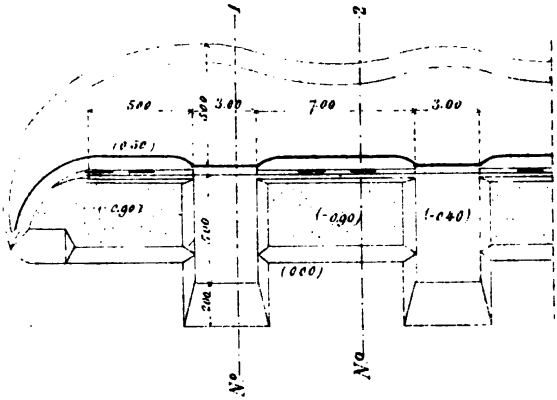
Fig. 307.



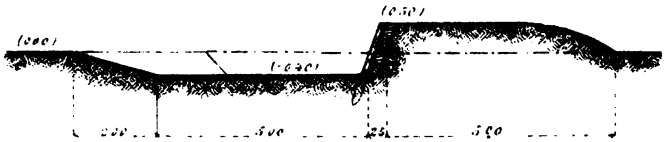
ce motif que nous avons donné la préférence au type fig. 84, lequel n'exige que 10 minutes de travail en plus (soit 57 minutes) pour être pourvu de rigoles (fig. 85). Cependant le type fig. 307 trouvera un emploi utile dans

les circonstances où une batterie ne pourra disposer que de 32 minutes pour se couvrir.

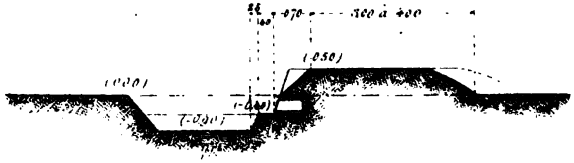
Fig. 308.



Profil n° 1.



Profil n° 2.



L'abri le plus compliqué pour pièces non enterrées (celui que représente la fig. 87) a été construit à Bras-

schaet par 6 hommes en 4 heures. Ce type, comme nous l'avons fait remarquer, ne sera guère employé que dans les lignes d'investissement.

L'abri continu pour plusieurs pièces (fig. 88, p. 101) est adopté par l'artillerie allemande. Il offre peu de prise aux feux de l'ennemi et assure aux pièces une protection suffisante. Les servants y sont même complétement soustraits aux coups directs, puisque la crête de la masse couvrante s'élève à 1^m90 au-dessus du fond des rigoles.

On sera obligé de diminuer la profondeur de celles-ci lorsque la nappe aquifère se trouvera à moins de 1^m40 sous le niveau du terrain. Pour ce cas nous proposons le type fig. 308 dont les rigoles n'ont que 0^m90 de profondeur et dans lequel il y a entre ces rigoles et l'épaulement une banquette de 0^m40 de largeur sur laquelle les servants pourront s'asseoir et se mettre à l'abri des feux de front (en appuyant les coudes sur les genoux).

***

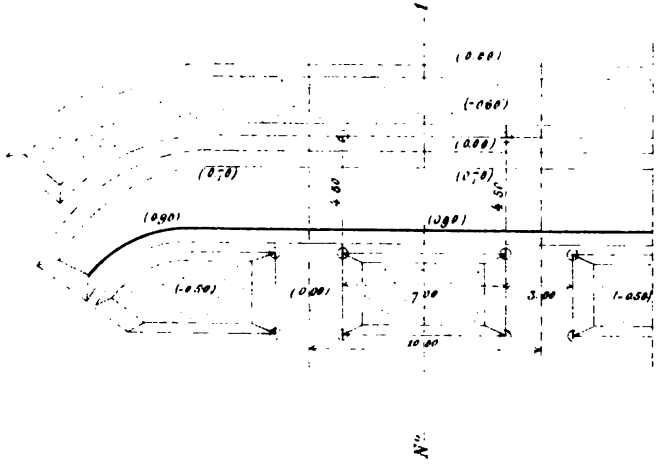
La batterie non enterrée fig. 89, p. 103, a des rigoles qui, dans certains cas, seront trop profondes, Lorsque le terrain exigera qu'on réduise leur profondeur, on adoptera le type fig. 309 dont les rigoles sont à la cote — 0^m50 et ont également une banquette de 0^m40 de largeur, à l'usage des servants.

***

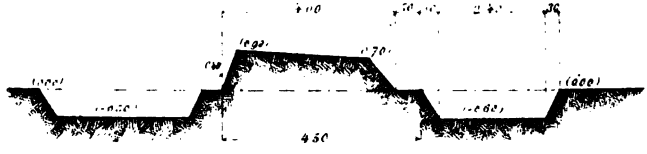
Nous avons fait ressortir pp. 155 et 156 les inconvénients que présentent sur un champ de bataille les grandes lignes d'artillerie qui ont souvent plusieurs kilomètres de développement. Pour diminuer ces inconvénients il faudrait ou bien fractionner ces lignes en groupes de 3 ou de 4 batteries et établir de l'infanterie

dans les intervalles de ces groupes, ou bien rapprocher les pièces de manière à diminuer de moitié environ leur écartement, ou bien combiner ces deux moyens, ce qui

Fig 309.



Profil n° 1.



donnerait vraisemblablement les meilleurs résultats (1).

Dans les dernières guerres l'intervalle moyen entre

(1) M. le général Lewal, en proposant d'espacer les pièces de 40 mètres, semble avoir perdu de vue qu'il est déjà très difficile de trouver de bons emplacements pour les batteries lorsqu'on établit les pièces à 16 mètres l'une de l'autre. Nous ne saurions donc admettre cette proposition.

les pièces a été de 16 mètres. Il est admis du reste par tous les artilleurs que lorsqu'on réduit cet intervalle, les obus qui tombent devant une pièce produisent des éclats dangereux pour les servants des pièces voisines. Cela n'est vrai toutefois que pour les obus qui font explosion à moins de 50 mètres de la ligne des bouches à feu, car le diamètre de la base du cône de dispersion des éclats est égale aux 4/7 de l'axe de ce cône. On pourrait donc sans trop d'inconvénient serrer davantage les bouches à feu, mais alors les batteries auraient de loin l'aspect d'une ligne noire continue qui rendrait facile le réglage du tir de l'ennemi, opération qui présente au contraire d'assez grandes difficultés lorsque les pièces sont séparées par de larges intervalles, parce que l'on ne voit pas bien, dans ce cas, si les obus qui éclatent en avant de ces intervalles, ont une portée juste, trop courte ou trop longue.

Nous croyons en conséquence que ce qu'il y aurait de mieux à faire, ce serait d'abriter les pièces deux par deux et de laisser entre les abris doubles des intervalles de 16 mètres environ.

Ces abris seraient disposés comme l'indique la fig. 310.

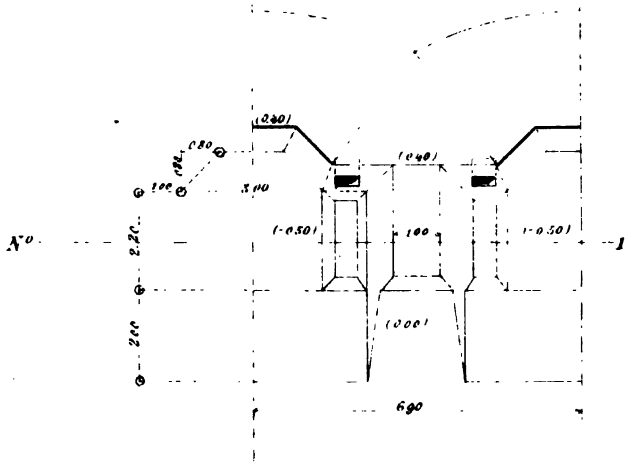
En même temps que l'on réduirait de la sorte de moitié environ le front des grandes batteries du champ de bataille, on fractionnerait celles-ci par groupes de 3 ou 4 batteries dans les intervalles desquels on établirait des bataillons d'infanterie, pour éviter les dangereuses trouées qui se formeraient dans l'ordre de bataille si une grande batterie était obligée de retograder devant le feu à bonne portée d'une épaisse ligne de tirailleurs.

Il va sans dire que le fractionnement des grandes batteries ne serait indispensable que si elles étaient établies en première ligne et qu'il n'y eût pas en arrière un pli de terrain où l'on pourrait abriter l'infanterie chargée de les

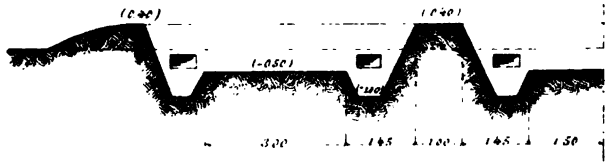
soutenir et de boucher éventuellement la trouée que produirait leur retraite.

Ce fractionnement ne serait pas nécessaire non plus s'il

Fig. 310.



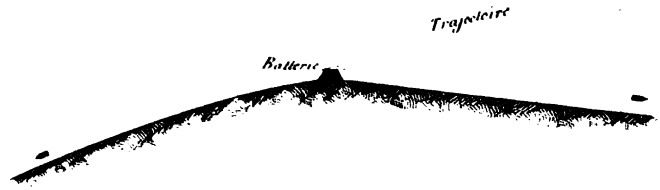
Profil n° 1.



était possible d'établir les batteries sur une hauteur en arrière de la première ligne de bataille, d'où elles pourraient canonner l'ennemi sans danger pour les troupes de cette ligne.

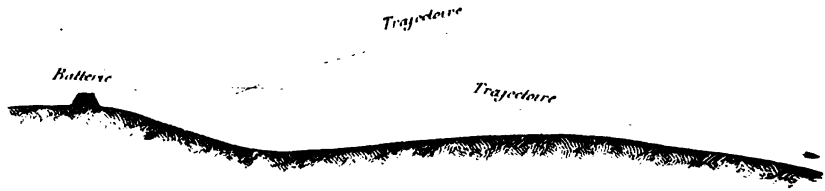
Le terrain le plus défavorable en arrière d'une batterie est celui qui n'a ni plis ni couverts et qui suit à peu près l'inclinaison de la trajectoire des projectiles, les batteries ennemies étant supposées établies à 1500 ou 2000 mètres du but. Tout ce terrain en effet tombe dans la zone dangereuse comme l'indique la fig. 311.

Fig. 311.



Pour la même raison le terrain le plus favorable en avant d'une batterie est celui qui s'abaisse vers l'ennemi aux distances où le tir de l'artillerie a le plus d'efficacité et qui se relève assez fortement devant les pièces pour que les obus de l'ennemi s'enterrent ou ne produisent qu'une

Fig. 312.



gerbe d'éçlats peu dangereuse (voir fig. 312). Le même résultat est obtenu lorsqu'il se trouve devant la bat-

terie une bande de terrain marécageux ayant au moins 80 mètres de largeur.

Dans l'un et l'autre cas, le terrain présente en outre l'avantage d'opposer plus de difficultés à l'infanterie chargée d'attaquer les pièces.

Les couverts et les plis de terrain en arrière des batteries sont utiles lorsqu'ils permettent d'abriter les caissons, les avant-trains et les troupes destinées à soutenir l'artillerie ou à boucher la trouée qu'elle forme en se retirant. Il faut toutefois que ces couverts et ces plis de terrain n'opposent pas d'obstacle au mouvement rétrograde des pièces.

Annexe I.

Données diverses.

1 mètre cube de terre pèse, suivant la nature de la terre	1,200 à 1,800	kil.
1 mètre cube de bois blanc . peuplier	390	—
sapin	660	—
tilleul	600	—
platane	650	—
1 mètre cube de bois dur. . orme	560	—
noyer.	690	—
poirier, pommier, bouleau . . .	740	—
hêtre	860	—
chêne.	1,170	—
1 gabion de 0^m60 de diamètre et de 0^m80 de hauteur pèse . . . . . 20 à	30	—
1 fascine de 3^m80 de longueur et 0^m30 de hauteur	40	—
1 claie de 1^m30 de hauteur, au mètre courant . .	20	—

1 homme porte sur dos	60	kil.
— sur une civière	50	—
— sur une brouette	70	—

D'après le capitaine Von Brünner, il faut, pour abattre des arbres par divers moyens, le temps indiqué dans le tableau ci-dessous.

Hommes.	OUTILS.	Nombre de minutes pour un diamètre de				
		0m75	0m65	0m45	0m30	0m15
2	Cognées		20	5	3	1.5
2	Scie passe-partout .		32	6	4	2
2	Scie articulée . . .		41	9	5	2
2	Dynamite	14	12	12	8	

Un bûcheron peut couper par jour, à 0m50 du sol, 20 peupliers de 0m30 à 0m40 de diamètre.

Le branchage et le tronçonnage exigent 1 1/2 fois le temps nécessaire pour l'abattage.

D'après des expériences faites à Olmutz, il faut 200 hommes pour abattre en 4 heures, un hectare de taillis, avec arbres de 0m15 à 0m65 de diamètre, plantés à raison de 1 arbre par 10 mètres carrés.

Dans une forêt de sapins, où les arbres ont 0m10 à 0m45 de diamètre, il a fallu par hectare, 200 hommes et 3 heures de travail.

Un homme peut abattre, par heure, 10 mètres courants de haie, et 15 à 20 mètres carrés de taillis (suivant la nature de celui-ci).

Angles de chute des canons de campagne belges (1).

DISTANCE.	CANON DU CALIBRE DE 7c 5.	CANON DU CALIBRE DE 8c 7.	ANGLES DE CHUTE DU CANON UCHATIUS DE 8c 7 (2).
100m	0° 9′	0°11′	
500	0°53′	0°56′	
800	1°35′	1°35′	
1000	2° 8′	2° 6′	
1200	2°47′	2°46′	
1500	3°53′	3°37′	2°35′
1800	5°10′	4°43′	
2000	6° 7′	5°30′	4°17′
2200	7° 6′	6°18′	
2500	8°42′	7°34′	5°33′
3000	11°46′	9°55′	7°25′
3500	15°16′	12°32′	9°32′
4000	19°12′	15°18′	11°54′
4500	23°46′	18°17′	14°31′
5000	28°52′	21°29′	17°24′

(1) Ces angles de chute, déterminés par M. Krupp, n'ont pas encore été vérifiés par notre artillerie.

(2) Extraits d'un ouvrage du capitaine Von Brünner.

Angles de chute du fusil Albini.

DISTANCE.	ANGLE DE CHUTE.	DISTANCE.	ANGLE DE CHUTE.
200m	0°27'30"	1200	6°58'42"
300	0°47'37"	1300	8° 0'31"
400	1°11'50"	1400	9° 6'14"
500	1°40'37"	1500	10°15'43"
600	2°13'28"	1600	11°28'50"
700	2°50'34"	1700	12°45'27"
800	3°31'53"	1800	14° 5'22'
900	4°17'37"	1900	15°28'23"
1000	5° 7' 4"	2000	16°54'17"
1100	6° 0'51"		

* * *

Un fantassin occupe dans le rang	0m60	
— dans la file	0m40	
Distance d'un rang à l'autre	1m00	
Un cheval occupe dans le rang	1m00	
— dans la file	2m20	
Distance d'un rang à l'autre	0m66	
Un cheval occupe dans les traits	2m70	
Intervalles entre les divisions d'infanterie	100	pas
— brigades	76	—
— régiments	50	—
— bataillons	30	—

Intervalles entre les escadrons	12 mètres.
— régiments de cavalerie	24 —
— batteries { montées	26 —
— batteries { à cheval	38 —
Une pièce attelée occupe en longueur	13 —
Espace minimum pour le service d'une pièce (en largeur)	5 —
Intervalle normal entre les pièces { (13m batteries montées.)	
Intervalle normal entre les pièces { (19m — à cheval.)	
— — d'axe en axe. { (15m — montées.)	
— — d'axe en axe. { (21m — à cheval.)	
Largeur de la voie des voitures de l'artillerie de campagne, entre les traces extérieures des roues	1m55
Voies des roues entre les milieux des jantes	1m48
Largeur occupée par les voitures de l'artillerie de campagne	2m00

* * *

Travail d'un cheval : égal à celui de	7 hommes.
Poids d'un fantassin armé	80 kilogr.
— d'un cheval de troupe	450 —
— d'un cavalier monté	588 —
— d'une pièce de campagne { calibre de 7c,5.	300 —
— d'une pièce de campagne { — 8c,7.	450 —
Poids de la pièce de 8c,7 complétement chargée, avec accessoires (affût et avant-train)	1,785 —
Poids de l'affût seul complétement chargé, avec accessoires	955 —
Un cavalier fait par minute	110m au pas.
— —	250m au trot.
— —	450m au galop

* * *

Un bataillon d'infanterie marchant à l'attaque occupe une profondeur de	500 mètres.

La chaîne de tirailleurs ouvre le feu à la distance maximum de . . . . . 1,000 mètres.

Entre 1000 et 500 mètres les feux de tirailleurs s'exécutent par salves d'escouade. Le feu à volonté ne s'ouvre qu'en deçà de 500 mètres.

De 1800 à 1000 mètres on peut faire exécuter des feux de salve, par section, sur des colonnes ou sur des batteries.

L'artillerie n'ouvre son feu sur des troupes en marche qu'à la distance maximum de 3000 mètres.

L'artillerie de position peut canonner des villages et de fortes batteries à des distances de 4000 à 5000 mètres.

Dès que l'infanterie arrive dans la zone de l'artillerie (à 3000 mètres), elle marche en ligne de colonnes de compagnie, ou en ligne déployée, si le terrain est découvert et le feu intense.

Elle prend toujours la formation de combat, à 2 kilomètres de l'ennemi, à moins que le terrain ne soit couvert ou accidenté.

Le tir de l'infanterie cesse d'être très redoutable à 600 mètres; celui des shrapnels à 2000 (1) et celui des obus à 2500 mètres.

Le tir des obus est efficace à de très petites distances (même 100 mètres). Celui des boîtes à balles n'est employé que jusqu'à 400 mètres.

Les éclats des obus sont dangereux jusqu'à 450 mètres du point d'éclatement (2). A cette distance l'évasement du cône de dispersion est de 260 mètres. La limite de dispersion pour les shrapnels est de 700 mètres en longueur et de 180 mètres en lar-

(1) Avec les nouveaux canons de campagne du système prussien on tire à shrapnels jusqu'à 2700 mètres. En Autriche, on considère le shrapnel comme efficace jusqu'à 2300 mètres.

(2) C'est une moyenne. Pour les canons autrichiens de 8c7 et de 7c5, qui sont établis sur les mêmes données que les canons belges, la limite de dispersion des éclats est aux petites distances de 525 mètres en longueur et de 300 mètres en largeur : aux grandes distances de 375 mètres en longueur et de 225 mètres en largeur.

geur (1). On estime que les balles sont dangereuses pour le 7c5 à 500 mètres du point d'éclatement et pour le 8c7 à 650 mètres (2).

L'obus de 8c7 produit 148 éclats ; celui de 7c5 en produit 109.

Le shrapnel de 8c7 projette 186 balles et éclats dangereux. Les balles ont 14 mil. de diamètre et pèsent 15 grammes chacune. Le shrapnel de 7c5 projette 124 balles et éclats dangereux..

Pour produire de bons effets, le shrapnel doit éclater à 60 mètres environ (3) en avant du but et l'obus à une distance d'autant plus rapprochée que la trajectoire est plus courbe. A 1200 mètres un obus touchant terre à 60 mètres du but est encore efficace. A 2000 mètres, pour produire de l'effet, l'obus doit éclater à 20 mètres au plus du but.

* * *

Un corps d'armée de 2 divisions marchant en colonne par demi-section et les voitures par 2 occupe une longueur de 25 1/2 kilomètres (4), depuis la pointe de l'avant-garde jusqu'à la queue de l'arrière-garde. Cette longueur comprend la distance entre l'avant-garde de cavalerie et l'avant-garde d'infanterie ou 1500 mètres ; la distance entre l'avant-garde d'infanterie et le gros de la colonne ou 400 mètres ; la distance entre le gros et la réserve ou 300 mètres ; la distance entre la réserve et le convoi ou 5600 mètres (dans cette distance se meut la cavalerie qui occupe une longueur d'environ 600 mètres) ; et la distance entre le convoi et l'arrière-garde ou 200 mètres.

(1) Ces chiffres sont des moyennes : Pour les canons autrichiens la limite de dispersion des balles est aux petites distances de 675 à 750 mètres en longueur et de 150 mètres en largeur, ; aux grandes distances de 675 à 750 mètres en longueur et de 210 mètres en largeur (172 seulement pour le canon de 7/5).

(2) *Revue d'artillerie*, t. XII, p. 537.

(3) En Autriche on a obtenu de très bons résultats avec un intervalle d'éclatement de 100 mètres.

(4) C'est la longueur réelle de la colonne ; elle est supérieure des 4/7 à sa longueur théorique. On estime, en effet, aux 4/7 l'allongement qui se produit dans les colonnes en marche.

La place occupée dans les colonnes par le convoi varie du tiers au quart de la longueur totale, en supposant qu'il y ait dans ce convoi une réserve de vivres pour deux jours.

Une colonne de corps d'armée en marche a besoin de 5 heures environ pour se déployer en cas d'attaque inopinée.

La longueur d'un corps d'armée en colonne avec distances de manœuvres est *théoriquement* de 10100 mètres et en *réalité* de 15875.

Par colonnes de manœuvre on entend les troupes, le convoi et les services du quartier général, mais non l'avant-garde ni l'arrière-garde.

Dans la longueur théorique de 10100 mètres de la colonne de manœuvre du corps d'armée le convoi et les services du quartier général occupent 3730 mètres et la troupe, 6370 mètres.

Annexe II.

Effets de l'artillerie de campagne contre les maçonneries, les palanques et les palissades.

Tir exécuté au Steinfeld, en 1876, avec le canon Uchatius de 8c7 à la distance de 758 mètres (Poids de l'obus 6k337, poids de la charge 1k5) :

1° Contre un mur en briques et ciment (maçonnerie sèche et rassise de 0m91 d'épaisseur) :

A. Les obus lestés ou chargés traversent le mur ;

B. Quand l'obus est chargé, il éclate dans l'épaisseur de la maçonnerie, et tous les éclats sont projetés à travers l'ouverture ;

2° Contre un mur en briques et ciment de 0m46 d'épaisseur :

A. Les obus lestés ou chargés traversent le mur ;

B. Quand l'obus est chargé, il traverse le mur et éclate au delà ;

3° Contre une palanque composée de lambourdes 0m30 d'équarrissage, derrière lesquelles on avait construit une banquette de 0m70 de hauteur et de 1 mètre de largeur. Devant la palissade se trouvait un prisme triangulaire en terre argileuse de 2 mètres de hauteur et de 4 mètres de base.

Ce prisme ne résista qu'aux premiers coups ; le troisième obus

brisa la palissade, après avoir traversé au moins 1m40 de terre;

4° Contre un épaulement en terre argileuse de 4 mètres d'épaisseur en crête et de 5 à 6 mètres d'épaisseur à la hauteur où arrivaient les projectiles :

A. Pénétration maximum des obus lestés : 2 mètres;

B. » » chargés : 2m10.

Tous les éclats restent dans l'épaulement.

Effets du canon 7c5

1° Les obus lestés ou chargés traversent le mur de 0m46 d'épaisseur;

2° Les obus lestés traversent le mur de 0m91 d'épaisseur et, qu'ils se brisent ou non, produisent de fortes dégradations sur sa face postérieure. Les obus chargés font explosion pendant leur passage, et les éclats sont projetés à travers l'ouverture, jusqu'à la distance de cinquante mètres;

3° Pour protéger une palissade contre les projectiles lestés ou chargés, il faut la couvrir d'un masque en terre de 0m50 à 1 mètre d'épaisseur. Les défenseurs, néanmoins ne seront pas complétement à l'abri des éclats produits par les projectiles qui feront explosion dans ce masque;

4° Pénétration dans l'épaulement en terre argileuse : 1m50.

Ces expériences, faites avec des canons à trajectoire très tendue, de même que les expériences de Tegel, rapportées dans le texte, page 236, prouvent que la terre résiste parfaitement à l'artillerie de campagne, sans qu'il soit nécessaire de donner au parapet une grande épaisseur.

Annexe III.

Zones dangereuses du fusil.

On dit qu'une trajectoire est *plus tendue* qu'une autre, lorsqu'elle est moins élevée au-dessus de la ligne qui joint le point de départ au point d'arrivée. Lorsque la trajectoire ne s'élève pas au-dessus du sol d'une quantité plus grande que la hauteur du but que l'on se propose d'atteindre, tout le terrain qui correspond à cette partie de la trajectoire porte le nom de *zone dangereuse.*

Supposons pour fixer les idées, qu'un homme H placé à 600 mètres du tireur soit rencontré à hauteur de la ceinture par un projectile dont la trajectoire est donnée par la courbe *A B C*, fig. 313.

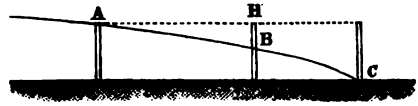
On voit facilement qu'il n'est pas indispensable que cet homme soit placé exactement à 600 mètres pour que la trajectoire le rencontre; il peut avancer jusqu'en A, ou reculer jusqu'en G sans cesser d'être en danger; seulement en A il sera frappé à la tête, et en G il sera frappé aux pieds; la première partie prend le nom de *zone dangereuse en avant;* la seconde de *zone dangereuse en arrière;* et l'ensemble de ces deux parties le nom de *zone dangereuse totale.*

La figure ci-dessous montre :

1° Que pour atteindre un but d'une hauteur donnée, il suffit qu'il soit compris dans l'étendue de la zone dangereuse qui correspond à la hauteur de ce but;

2° Que la zone dangereuse augmente avec la hauteur du but;

Fig. 313.



3° Que plus la trajectoire est rasante, plus la zone dangereuse est étendue pour un but d'une hauteur donnée.

On calcule généralement les zones dangereuses qui correspondent aux diverses distances en supposant que le tir est dirigé soit sur un fantassin, soit sur un cavalier et en donnant $1^{m}60$ de hauteur au premier et $2^{m}50$ au second.

Le tableau suivant indique l'étendue des zones dangereuses qui correspondent, pour un fantassin et un cavalier, aux diverses lignes de mire du fusil français modèle 1874 (1).

(1) Extrait du *Manuel de l'instructeur de tir* de l'armée française.

Zones dangereuses.

	DISTANCES	FUSIL MODÈLE 1874		
		EN AVANT.	EN ARRIÈRE.	Total
	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
INFANTERIE Hauteur 1m60.	»	»	»	»
	200	200	73	273
	300	92	52	144
	400	48	35	83
	500	31	26	57
	600	23	20	43
	700	18	16	34
	800	15	13	28
	900	12	11	23
	1.000	9 1/2	9 1/2	19
CAVALERIE Hauteur 2m50.	»	»	»	»
	200	200	103	303
	300	300	74	374
	400	85	54	139
	500	50	40	90
	600	38	32	70
	700	29	26	55
	800	23	21	44
	900	18	17	35
	1.000	14	13 3/4	27 3/4

NOTE

concernant la vitesse du tir du fusil belge (Albini).

Les tirs exécutés en 1867 au camp de Béverloo par une division de 80 hommes en tenue de campagne, sac au dos et prenant leurs munitions dans la cartouchière, ont permis de constater ce qui suit :

1° Dans les feux à commandement, aux grandes distances, on n'obtenait que 6 1/2 coups par minute, à cause de la nécessité de viser avec soin. Aux distances moindres (300 et 200 mètres) on dépassait le chiffre de 8 coups par minute ;

2° Dans les feux à volonté, aux grandes distances, on obtenait aisément 7 1/2 coups par minute et aux petites distances (150 mètres), 9 1/2 coups par minute.

3° Les hommes isolés tiraient, suivant leur adresse, de 10 à 15 coups par minute.

Renseignements balistiques sur ce même fusil.

Calibre.	11mm
Poids de la cartouche	43gr 0
Longueur id.	66mm0
Poids de la balle	24gr 9
Poids de la charge de poudre	5gr 0
Vitesse de la balle à 25 mètres de la bouche du canon	405m 0
Graduation extrême de la hausse	1,300m 0

DISTANCES.	ESPACES DANGEREUX				FLÈCHES MESURÉES aux demi-distances
	EN VISANT A MI-HAUTEUR DU BUT		EN VISANT AU PIED DU BUT		
	Front d'infanterie de 1m70.	Front de cavalerie de 2m40.	Front d'infanterie de 1m70.	Front de cavalerie de 2m40.	
mèt.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.	mètres.
200	276.76	287.06	200.00	200.00	0.37
300	138.25	360.12	300.00	300.00	0.93
400	81.96	127.92	91.80	171.03	1.83
500	58.45	85.65	62.04	95.71	3.17
600	43.89	63.24	45.48	67.27	5.08
700	34.26	49.00	35.19	51.20	7.34
800	27.44	38.28	28.12	40.41	10.24
900	22.68	32.17	23.05	32.83	13.91
1000	19.00	26.90	19.10	27.27	18.43

Renseignements balistiques sur les fusils étrangers.

	Gras. (Français).	Mauser. (Prussien).	Werndl. (Autrichien).	Martiny-Henry. (Anglais).	Berdan. (Russe).	Vetterli. (Italien).	Vetterli-répétition (Suisse).	Beaumont. (Hollandais).	Remington. (Espagnol).
Calibre.	11mm0	11mm0	10mm7	11mm43	10mm66	10mm4	10mm4	11mm0	11mm0
Poids de la cartouche . . .	43gr8	42gr08	1[illegible]gr05	51gr5	39gr3	34gr5	30gr5	39gr5	41gr4
Longueur de la cartouche . .	76mm	78mm	70mm	79mm5	75mm4	65mm7	56mm	63mm	70mm5
Poids de la balle.	25gr	25gr	24gr0	31gr1	24gr0	20gr4	20gr4	21gr75	25gr1
Poids de la charge de poudre .	5gr25	5gr0	5gr0	5gr50	5gr0	4gr0	3gr75	4gr25	5gr
Vitesse de la balle à 25m de la bouche du canon	430m	425m	432m	385m	420m	410m	408m	405m	410m
Graduation extrême de la hausse	1800m	1575	1050	1425	1125	1000	1000	825	1000
Espaces dangereux pour l'infanterie (1m60) et flèches mesurées aux demi-distances pour les trajectoires de 200m.	273	271	273	266	269	266	265	266	268
	f. 0.36	0.37	0.36	0.41	0.38	0.39	0.40	0.40	0.39
300 .	144	140	145	129	135	121	110	114	129
	f. 0.93	0.94	0.92	0.99	0.95	1.00	1.02	1.01	0.98
400 .	83	82	84	81	82	78	74	76	78
	f. 1.81	1.83	1.79	1.88	1.84	1.95	1.99	1.96	1.91
500 .	57	57	61	58	58	54	53	53	54
	f. 3.08	3.12	3.03	3.13	3.10	3.34	3.40	3.36	3.26
600 .	43	43	46	46	45	40	39	39	40
	f. 4.73	4.79	4.64	4.73	4.75	5.14	5.25	5.17	5.02
700 .	34	34	37	37	36	32	31	31	32
	f 6.89	6.99	6.73	6.78	6.88	7.51	7.68	7.57	7.33
800 .	28	28	30	30 1/2	29	26	25	25	26
	f. 9.62	9.75	9.34	9.32	9.54	10.51	10.75	10.62	10.23
900 .	23	23	24	25	23	21 1/2	20 1/2	20 1/2	21
	f. 12.97	13.15	12.52	12.38	12.79	14.20	14.55	14.41	13.81
1000 .	19	18 1/2	20	20	19	17	17	17	17 1/2
	f. 17.03	17.35	16.33	16.04	16.70	18.67	19.15	19.02	18.15

N. B. — Les résultats indiqués dans ce tableau ayant été constatés par des expériences faites dans divers pays et dans des conditions différentes, ne sont pas rigoureusement comparables. On ne peut donc pas les invoquer avec certitude pour établir des comparaisons entre les divers systèmes de fusils. Nous ne les donnons ici qu'à titre d'indication et comme résultats *approximativement* exacts.

TABLE DES MATIÈRES

		Pages.
AVERTISSEMENT.	. . . . .	5
Chapitre I.	— NOTIONS PRÉLIMINAIRES ET DÉFINITIONS.	11
	Profil de la fortification improvisée. . .	14
	Profil de la fortification passagère. . .	15
	Profil de la fortification permanente . .	16
	Profil de la fortification mixte. . . .	17
	Tracé de la fortification.	18
	Formes du terrain, définitions. . . .	38
Chapitre II.	— CARACTÈRE ET UTILITÉ DE LA FORTIFICATION IMPROVISÉE.	45
Chapitre III.	— ABRIS DE TIRAILLEURS ET TRANCHÉES-ABRIS.	51
	Abris pour tirailleurs.	53
	Emplacements et tracés des abris de tirailleurs.	60
	Tranchées-abris pour troupes formées sur deux rangs.	66
	Emploi de la pelle à manche court de Linnemann.	75
	Tracé de la tranchée-abri.	79
	Exécution de la tranchée-abri.	80
	Prescriptions diverses.	83
	Garde des tranchées-abris.	89
Chapitre IV.	ÉPAULEMENTS ET ABRIS POUR BOUCHES A FEU DE CAMPAGNE.	91
	Abris pour avant-trains.	104

Pages.

Chapitre V. — ORGANISATION DÉFENSIVE DES CHEMINS CREUX, DES CAVITÉS, DES FOSSÉS, DES HAIES, DES CLÔTURES, ETC. 111
Organisation défensive des clôtures. . . 115
I. — *Haies.* 115
II. — *Treillis et grilles.* 117
III. — *Clôtures en planches.* 119
IV. — *Murs* 120

Chapitre VI. — ABRIS POUR LES HOMMES. 127

Chapitre VII. — DES POSITIONS DÉFENSIVES. 139

Chapitre VIII. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA MANIÈRE DE RETRANCHER UNE POSITION. . 149
Emplacements de l'artillerie 155
Retranchements de la première ligne de bataille. 157
Organisation d'un champ de bataille lorsqu'on prend l'offensive dès le début. . 163

Chapitre IX. — ORGANISATION DES COUVERTS EXISTANTS POUR SERVIR DE POINTS D'APPUI TACTIQUES A UNE POSITION. 167
I. — *Organisation défensive des bois.* . 167
II. — *Organisation défensive d'un bâtiment isolé.* 177
III. — *Mise en état de défense d'une grande ferme située sur le front d'une ligne de bataille.* 189
Troupes nécessaires pour défendre un bâtiment retranché (maison ou ferme) . . 193
Mise en état de défense des gares de chemin de fer. 194
IV. — *Mise en état de défense des villages.* 195
PREMIER CAS : *Villages isolés.* . . 196
DEUXIÈME CAS : *Villages situés sur le front d'une ligne de bataille.* . . 197
TROISIÈME CAS : *Villages situés sur les flancs d'une ligne de bataille.* . . 211
V. — *Application des principes exposés*

Pages.

plus haut, à la défense d'un village déterminé. 211
Troupes nécessaires pour retrancher et défendre le village 216
Chapitre X. — UTILITÉ ET EMPLOI DES REDOUTES. . . 219
Chapitre XI. — CONDITIONS GÉNÉRALES AUXQUELLES DOIVENT SATISFAIRE LES REDOUTES ET LES LUNETTES. 229
Conditions particulières. 236
Tracé des redoutes. 255
Mode d'exécution des terrassements. . . 256
Garnisons des redoutes 261
Lunettes 262
Chapitre XII. DIVERS TYPES DE REDOUTES. 267
Premier type. — Redoute pour une compagnie d'infanterie. 267
Deuxième type. — Redoute pour deux compagnies d'infanterie et une batterie de campagne. 274
Troisième type. — Redoute pour un bataillon d'infanterie de 900 hommes. . . 278
Chapitre XIII. — TRACÉ DES REDOUTES SUR LE TERRAIN, DISPOSITION DES ATELIERS ET CONDUITE DU TRAVAIL 283
Chapitre XIV. — DÉFENSES ACCESSOIRES 293
Abatis 294
Petits piquets 299
Réseaux en fil de fer 300
Trous de loups 305
Palissadements 310
Fermeture et défense des brèches et des passages pratiqués dans les murs d'enclos. 318
Obstruction des gués. 319
Destruction des défenses accessoires. . . 320
Chapitre XV. — PONTS IMPROVISÉS OU DE CIRCONSTANCE . 323

Pages.

Passerelles flottantes 323
Passerelles appuyées sur les rives . . . 325

Chapitre XVI. — TRAVAUX DE CAMPEMENT 337
Abris improvisés 337
Cuisines 343
Appareils culinaires et cuisines de campagne de l'artillerie belge. 347
Latrines 352

Chapitre XVII. — APPLICATIONS DIVERSES, LIGNES CONTINUES, LIGNES A INTERVALLES, TÊTES DE PONT, DÉFENSES DE DÉFILÉS, CAMPS RETRANCHÉS PROVISOIRES 354
Lignes à intervalles. 354
Lignes continues 357
Têtes de pont 374
Camps retranchés provisoires. 384
Défense des défilés 384

Supplément. — ABRIS POUR L'ARTILLERIE.
Renseignements compélmentaires . . . 389

Annexe I. — Données diverses 399

Annexe II. — Effets de l'artillerie de campagne contre les maçonneries, les palanques et les palissades. 407

Annexe III. — Zones dangereuses du fusil 409

Note concernant la vitesse du tir du fusil belge (Albini) 417
Table des matières 415
Errata 419

ERRATA

Page 13, ligne 14-15, au lieu de : *masse courante*, lisez : *masse couvrante.*

— 63, fig. 60, au-dessus de la tranchée de droite, inscrivez : 1re Cie, au lieu de : 4e Cie.

— 74, ligne 14, au lieu de : *ab* et *ef*, lisez : *ab*

— 131. La fig. 124 doit être complétée par une ligne *cd* coupant l'embrèvement au même point où la ligne *ab* coupe l'embrèvement de la fig. 125.

— 139, ligne 1, au lieu de : CHAPITRE VI, lisez : CHAPITRE VII.

— 160, — 8, — *de la postton*, lisez : *la positton.*

— 164, — 18, — *Tubigo*, lisez : *Turbigo.*

— 169, — 17, — *de tactique*, lisez : *tactique.*

— 213, — 10, — *hommes*, lisez : *hommes* (voir p. 217).

— 219, — 9, — *pas des points*, lisez : *plus des points.*

— 221, — 8, — *seront*, lisez : *soient.*

— 247, — 2, — *de* 2e, lisez : *de la* 2e.

Fig. 202. La communication en zigzag à travers le terre-plein intérieur de la redoute doit avoir deux passages en rampe pour l'artillerie : l'un dans la branche vis-à-vis de l'entrée, l'autre dans le retour qui communique avec la tranchée du front latéral.

ÉTUDE

SUR LES

FORMATIONS DE COMBAT

DE L'INFANTERIE

L'ATTAQUE ET LA DÉFENSE

DES POSITIONS ET DES RETRANCHEMENTS

2.

ÉTUDE

SUR LES

FORMATIONS DE COMBAT

DE L'INFANTERIE

L'ATTAQUE ET LA DÉFENSE

DES

POSITIONS ET DES RETRANCHEMENTS

PAR

LE LIEUTENANT GÉNÉRAL BRIALMONT

INSPECTEUR GÉNÉRAL DES FORTIFICATIONS
ET DU CORPS DU GÉNIE

BRUXELLES
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE E. GUYOT
12, rue Pachéco, 12

1880

IMPRIMERIE E. GUYOT
Rue Pachéco, 12
BRUXELLES

AVERTISSEMENT

Bien que l'*Étude* que nous livrons au public ait été rédigée pour l'instruction des troupes du génie, elle sera lue, pensons-nous, avec fruit par les officiers des autres armes, parce qu'elle renferme un exposé méthodique et complet des formations de combat de l'infanterie et des prescriptions nouvelles pour l'attaque et la défense des retranchements.

Les traités spéciaux et les règlements de manœuvres ne donnent à cet égard que des indications vagues ou insuffisantes et des préceptes qui ne sont plus à la hauteur des progrès de la tactique.

Nous ne croyons pas, toutefois, que l'on puisse arriver en ces matières à des conclusions absolues et à des formules applicables à toutes les circonstances et à toutes les armées. La nature physique des hommes, leur caractère propre et leur degré de préparation doivent nécessairement exercer une grande influence sur la manière dont il convient de les mener au combat. Ainsi, telle formation en ordre dispersé qui donnerait des résultats excellents

avec des soldats calmes, instruits, disciplinés, conduirait à une défaite certaine avec des soldats impressionnables, nerveux, manquant d'instruction et de discipline.

Le talent des chefs consiste à savoir appliquer les préceptes en tenant compte des éléments dont ils disposent et des circonstances dans lesquelles ils se trouvent.

Les traités n'exposent et ne peuvent exposer que la *science de la guerre.*

L'*art de la guerre*, comme tous les arts soumis à l'inspiration, exige des dons naturels que l'étude développe et que l'expérience mûrit. Il supplée quelquefois à la *science de la guerre*, mais il n'obtient des succès importants que lorsqu'il s'appuye sur elle. C'est ce qu'un poète a fort bien exprimé en disant :

« *Pour savoir quelque chose il faut l'avoir appris.* »

CHAPITRE PREMIER.

FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE DANS L'ATTAQUE.

I

Les troupes du génie pouvant être appelées à concourir avec les troupes d'infanterie à l'attaque ou à la défense des positions et des retranchements, il nous a paru utile de rédiger pour leur usage une instruction dans laquelle nous avons cherché à exposer, avec méthode et clarté, les formations de combat qui sont la conséquence des progrès réalisés depuis quelques années dans l'armement et dans la tactique (1).

(1) Pour apprécier la révolution que les progrès de l'armement ont opérée dans la tactique de l'infanterie il suffit de considérer :

1° Que le fusil rayé de petit calibre a plus de justesse de tir à 1,200 mètres que n'en avait le fusil lisse à 250 mètres ;

2° Que le soldat accroupi, à genoux, couché, abrité derrière un pan de mur, une grosse pierre ou un tronc d'arbre, tire 6 fois plus vite avec le fusil actuel que ne tirait le soldat debout, avec l'ancien fusil ;

3° Que la vitesse de tir du fusil actuel peut être presque doublée par l'emploi du *chargeur rapide* (inventé récemment par KRENKA), qui permet à un soldat ordinaire de tirer 19 coups par minute, résultat que n'atteint pas le meilleur fusil à répétition (le Kropatchek).

A cet effet, nous avons consulté un grand nombre d'écrits, publiés par des officiers qui ont joué un rôle dans les dernières guerres ou tiré leurs conclusions des résultats constatés pendant ces guerres.

Comme il arrive toujours en pareil cas, ces conclusions sont loin d'être concordantes; on peut même dire que sur certains points elles sont diamétralement opposées.

Tous les écrivains militaires reconnaissent que la solution du problème est des plus difficile, quelques-uns même soutiennent qu'il faut y renoncer, le combat moderne étant devenu ingouvernable à cause de l'action dissolvante qu'il exerce sur les troupes. Cette quasi-impossibilité de maintenir la cohésion et la discipline, s'explique par les vives allures qu'exige le combat et par l'impression profonde qu'il produit sur l'esprit des combattants.

La discussion continuant, et la presse militaire produisant chaque jour des arguments nouveaux en faveur de ces diverses interprétations, nous ne pouvons pas avoir la prétention de trancher la question et de mettre les parties d'accord.

Nous voulons simplement faciliter la tâche de nos jeunes camarades, en leur faisant connaître le résultat de nos études sur une matière qu'ils n'ont pas eu le temps, ni peut-être la volonté d'approfondir comme nous l'avons fait.

Lorsque les principes généraux que nous exposerons et les préceptes qui en découlent, seront sur quelques points en désaccord avec le *règlement sur les exercices et les manœuvres de l'infanterie belge*, nous aurons soin de signaler ces points et de les discuter. Les divergences de l'espèce sont, du reste, inévitables en ce moment, parce que la tactique de l'infanterie est loin d'être fixée et que

l'étude des formations de combat, dans l'offensive comme dans la défensive, a donné lieu à des solutions diverses, que l'on trouve exposées dans les règlements de manœuvre adoptés récemment en France, en Italie, en Allemagne, en Autriche et en Belgique. Pour rendre ces divergences moins sensibles, les auteurs des règlements dont il s'agit ont évité de traiter ou de préciser certains points, ce qui permet d'affirmer qu'aujourd'hui l'instruction du combat est plus ou moins livrée à l'inspiration ou au caprice des chefs, faute de doctrines et de formations nettement définies.

Les inconvénients de cette situation ne sont contestés que par ceux qui prétendent qu'à la guerre « *il faut agir selon les lieux, les temps et les circonstances* », aphorisme dangereux, qui a toujours servi de masque à la routine et à l'ignorance, et à propos duquel le maréchal Bugeaud disait, il y a plus de quarante ans :

« Il ne faut pas se livrer aux hasards de l'inspiration » il faut avoir des principes », vérité qu'avant lui, deux grands capitaines, Frédéric II et Napoléon, avaient exprimée dans les termes suivants : Frédéric : — « La guerre » est une *science* pour les hommes supérieurs, un *art* » pour les médiocres et un *métier* pour les ignorants »; Napoléon : — « On obtient par le travail autant que par le génie ».

II

Avant d'exposer les principes de l'attaque et de la défense des positions par l'infanterie, et avant d'indiquer en détail la marche du combat dans ces deux cas, nous croyons nécessaire de faire connaître les résultats de quelques expériences de polygone et les conclusions qui ont été tirées des faits constatés pendant les dernières guerres.

RÉSULTATS D'EXPÉRIENCES.

Diverses expériences faites à l'Ecole de tir de Spandau, en 1872, ont prouvé qu'à 500 mètres, 60 tirailleurs couchés mettent hors de combat en 2 minutes :

Dans un demi-bataillon en ligne (couché)	165	hommes
Dans un demi-bataillon en ligne (debout)	424	—
Dans 2 colonnes de compagnie à intervalle (couchées)	428	—
Dans un demi-bataillon par peloton et par le flanc	571	—
Dans 2 colonnes de compagnie à intervalle (debout)	669	—
Dans un bataillon en colonne double (debout)	675	—

***

Il a été constaté au camp de Brück que des feux de tirailleurs, exécutés contre un front de compagnie debout représenté par 128 figures entières, donnent :

26 p.c. d'atteintes à	600	pas.
23, 6 p.c. —	800	—
12, 6 p.c. —	1,000	—

Ces mêmes feux exécutés contre un front de compagnie représenté par deux cibles de 25 pas, placées à 18 pas l'une de l'autre, donnent :

62, 7 p.c. d'atteintes à	600	pas.
49, 6 p.c. —	800	—
23, 6 p.c. —	1,000	—

En 1875, on a tiré à Brück contre un but représentant une colonne de 48 pas de largeur sur 48 pas de profondeur. Ce but était composé de quatre rangées de cibles. On fit tirer individuellement et sur appui des tireurs de 1re classe. Les résultats obtenus furent les suivants :

à 1,400 pas	. . . . .	72 p. c.
à 1,600 —	. . . . .	56 —
à 1,800 —	. . . . .	47 —
à 2,000 —	. . . . .	35 —
à 2,200 —	. . . . .	30 —

Diverses expériences, résumées dans les règlements de tir de l'armée belge (1) et de l'armée prussienne, ont abouti aux conclusions suivantes :

Le bataillon en colonne double, serrée en masse, reçoit *trois* fois autant de projectiles que le bataillon déployé.

La colonne de compagnie debout supporte *un peu plus* de pertes que la ligne, jusqu'à 700 mètres; au delà et jusqu'à 1,600 mètres, ses pertes sont plus du double de celles de la ligne.

La colonne de compagnie couchée doit s'attendre à des pertes qui sont en moyenne *doubles et triples* de celles de la ligne couchée.

Les feux à volonté ont plus d'efficacité aux grandes distances que les feux de masses, parce que, dans les premiers, le tireur fait partir le coup dès que son arme est bien pointée, ce qui n'est pas possible lorsqu'il doit faire feu au commandement du chef.

Néanmoins, dans bien des cas, les salves font plus d'effet aux grandes distances que le tir individuel, parce

(1) Publié en 1879.

que, la fumée se levant après chaque décharge, on peut apprécier l'effet produit et rectifier, s'il y a lieu, les hausses. Dans le tir individuel et continu, exécuté par de fortes lignes de tirailleurs, il se forme, au contraire, un nuage sans éclaircies qui rend cette rectification impossible.

Néanmoins la supériorité du tir individuel ne peut être contestée lorsqu'il s'exécute à des distances où l'espace dangereux comprend toute la trajectoire (à partir de 300 mètres). C'est, en effet, celui qui, dans le même laps de temps, consomme le plus de cartouches.

Il a été constaté que les feux de peloton donnent de meilleurs résultats que les feux de compagnie.

***

Pour se rendre compte des effets du tir aux grandes distances, il faut savoir que les petites erreurs de visée sont peu importantes dans ce tir.

Le général Tschebichev a prouvé que de 200 à 600 pas la portée du fusil varie de 100 pas pour une différence de 11 minutes dans l'angle d'inclinaison de l'arme, et que de 2,000 à 3,000 pas la portée varie de 100 pas pour une différence de 1° 19′. Donc, plus les distances augmentent, moins sont sensibles les variations qu'éprouve le tir par suite des irrégularités du pointage. (Voir *Annexe* n° 2.)

A cet écart, dû au tireur, et qui s'appelle l'*écart pratique*, vient se joindre l'*écart normal* dû à l'arme, qui augmente avec la distance. Réunis, ils forment l'*écart total*. (Voir *Annexe* n° 2 et fig. 29 bis.)

Un tir exécuté en Russie, avec le fusil Berdan, à

2,700 mètres, a donné 8 p. c. de balles dans l'espace occupé par une colonne de compagnie ayant 21 mètres de front et 21 mètres de profondeur.

A 2,800 mètres, la balle de ce fusil perce une planche de 25 millimètres d'épaisseur et peut, par conséquent, mettre un homme hors de combat.

En 1878, on a tiré à Grossjedlersdorfs, près de Vienne, contre des cibles représentant trois pièces d'artillerie entourées de leurs servants.

211 hommes, placés à 1,400 mètres de ces cibles, ont brûlé en 3 minutes 2,110 cartouches et touché 189 fois les cibles, soit 9 p. c. de coups réussis. A 900 mètres, il y a eu 11 1/2 p. c. de coups réussis.

Les tireurs avaient été pris au hasard dans un bataillon de la garnison de Vienne.

Un résultat plus remarquable encore a été obtenu en 1873 en Angleterre, avec le fusil Martini-Henry qui a un tir plus exact et une trajectoire plus rasante que les autres fusils. A Dumdum on plaça aux distances réglementaires des cibles représentant une demi-batterie en action (1); 20 hommes tirèrent, à 1,500 yards, 200 coups individuellement; ils atteignirent les servants 8 fois, les avant-trains et les attelages 3 fois. Ils tirèrent ensuite des salves par fractions de 10 hommes; sur 200 coups 28 atteignirent les servants et 16 les avant-trains et les attelages.

A Meerut, 56 hommes tirèrent 948 coups en 2 minutes 57 secondes, sur une cible de 18 pieds de longueur et

(1) *Musketry instruction and long-range infantry fire*, par le lieutenant WALTER H. JAMES, R -E.

de 6 pieds de hauteur, à la distance de 1,200 yards; 153 coups atteignirent cette cible, soit 16,35 p. c. (1).

En 1874, des troupes avec le chargement de campagne s'arrêtèrent, après une marche de 25 kilomètres, sur le champ de tir de Leichfeld, près de Munich. Elles tirèrent à 1,066 mètres sur des cibles représentant des tirailleurs couchés. Ces cibles furent atteintes par 30 balles sur 100.

L'instruction sur le tir de l'armée prussienne admet, comme donnée expérimentale, que lorsqu'on tire 100 balles à 1,200 mètres de distance, elles atteignent une *zone efficace* de 95 mètres de profondeur; 30 à 50 balles sont groupées au centre de la zone et 10 à chacune de ses extrémités.

Cette même instruction constate qu'un tir, fait par un groupe, avec les hausses combinées de 1,100 et de 1,200 mètres contre des cibles placées les unes derrière les autres, à 10 mètres de distance, a donné les résultats suivants : 300 balles tirées ont atteint un rectangle dangereux (pour l'infanterie) de 20 mètres de largeur sur 300 mètres de profondeur. Entre 1,000 et 1,050 mètres on a relevé 21 balles. Entre 1,050 et 1,100, 96 balles; entre 1,100 et 1,150, 163 balles; entre 1,150 et 1,200 mètres, 161 balles; entre 1,200 et 1,250 mètres, 130 balles, et entre 1,250 et 1,300 mètres, 16 balles : total 589 empreintes. Ces chiffres toutefois ne donnent pas les résultats que l'on obtient réellement à la guerre, une même balle, dans les expériences de polygone, traversant généralement plusieurs cibles.

(1) Les servants étaient représentés par des cibles qui avaient 4 pieds de hauteur et 20 pouces de largeur; les avant-trains et les attelages, par des cibles qui avaient 8 pieds de hauteur et autant de largeur.

A 1,000 mètres, contre un bataillon en colonne double, la moyenne des coups ayant touché s'est élevée, en Prusse, à 30, 40 et même 50 p. c., après quelques coups d'essai.

On a conclu de ces diverses expériences qu'un bataillon de 1,000 hommes produit le même effet, dans le même laps de temps, qu'une batterie de 6 pièces tirant à obus (1).

Si la batterie tire à shrapnels, son effet sera beaucoup plus grand.

* * *

Sur les terrains plans et parallèles à la ligne de mire, les coups se groupent sur une surface assez constante (voir *annexe n°* 2) qu'on nomme la *surface horizontale des coups* ou *zone couverte*. Ils sont plus serrés vers le centre et plus clairsemés vers les extrémités.

Si l'on place sur la surface horizontale des coups, des cibles verticales, espacées de 10 en 10 mètres et ayant une hauteur d'homme, chacune de ces cibles sera touchée par tous les coups relevés en arrière d'elles, sur une étendue égale à celle de *la zone dangereuse*. L'expérience prouve qu'à toutes les distances la profondeur de *la zone efficace* (sur laquelle les balles sont suffisamment groupées pour produire de l'effet), est d'environ 100 mètres, et que sur cette zone on relève entre 49 et 60 pour 100 de coups jusqu'à 1,200 mètres, et entre 42 et 56 pour 100 de coups jusqu'à 1,400 mètres. (Voir *Annexe n°* 2.)

(1) Cette conclusion a été tirée d'une série d'expérience faites récemment à Madrid avec des canons Armstrong. (Voir : *Le tir de l'infanterie aux grandes distances*, par le capitaine VERMERSCH, p. 85.)

Les mêmes expériences ont prouvé que l'effet du shrapnel est *dix* fois plus grand que celui de l'obus ordinaire (à la distance de 1,040 mètres) ; mais cette conclusion, avant d'être admise, a besoin d'être confirmée par des expériences plus nombreuses et plus décisives.

C'est sur ce fait qu'est basée la règle qui prescrit, pour le tir aux grandes distances, de différencier les hausses de 100 mètres afin que les zones efficaces se touchent.

Avec deux hausses, la zone efficace totale aura donc 200 mètres de profondeur et avec trois hausses, 300 mètres.

Toutefois l'intensité du feu sera moindre sur la zone atteinte que si l'on avait tiré le même nombre de balles avec une seule hausse. C'est pourquoi certains auteurs condamnent l'emploi de plusieurs hausses comptant sur la dispersion moins forte, mais suffisante, que produisent la maladresse et l'émotion des tireurs.

Une expérience faite à Spandau prouve que, pour lancer le même nombre de balles avec deux hausses sur une zone efficace de 100 mètres de largeur, il faut tirer d'autant plus de coups que la distance est plus grande. De l'*annexe n°* 2, qui résume cette expérience, on peut conclure que pour atteindre de 384 coups 11 cibles espacées de 10 mètres, il faut tirer 200 balles avec les hausses de 700 et de 800 mètres, plus de 400 balles avec les hausses de 1,100 et de 1,200 mètres, et plus de 600 balles avec les hausses de 1,200 et de 1,300 mètres.

Il s'ensuit que le tir aux distances supérieures à 1,200 mètres ne doit être conseillé que lorsque l'on a beaucoup de cartouches à brûler, à moins que l'on n'employe des fusils à âme hélicoïdale qui ont, aux grandes distances, un tir beaucoup plus exact que les fusils à noyau cylindrique.

Il va sans dire que si le sol fait un angle ascendant avec la ligne de mire, la profondeur de la zone efficace diminue en proportion de la pente, et que l'effet contraire se produit si le sol fait un angle descendant avec la ligne de mire. (*Voir* le chapitre V, traitant de l'influence du terrain sur les effets du tir.)

*
* *

De 600 à 1,200, la chance d'atteindre est la même, que le but soit une escouade déployée de 14 hommes (8 mètres) ou une compagnie entière formée sur deux rangs (48 mètres); elle est plus grande dans le cas de cette escouade que dans celui d'un peloton marchant par le flanc. A 600 mètres un homme isolé a autant de chances d'être touché qu'un groupe non déployé à 1,200 mètres. Au delà de 600 mètres, un homme isolé est moins exposé que ce groupe. Il y a donc avantage, lorsqu'on marche à l'attaque, à déployer les groupes (les hommes à trois pas les uns des autres), dès qu'on est arrivé à 1,200 mètres de l'ennemi (1).

*
* *

Il est constaté que l'artillerie tire souvent trop bas (2) et que l'infanterie tire en général trop haut (3); c'est pourquoi le nouveau règlement de tir de l'armée belge prescrit de viser toujours le pied apparent de l'objet que l'on veut atteindre.

Il est constaté aussi que les pertes impressionnent plus vivement une troupe en colonne qu'une troupe en ligne déployée, surtout si cette troupe s'arrête pour tirer. Cela provient de ce que les hommes blessés ou tués dans une masse profonde sont vus par un plus grand nombre de soldats que les hommes blessés ou tués dans une ligne mince. La différence d'effet est surtout grande quand l'infanterie est exposée aux feux de l'artillerie.

(1) Voir *Le tir réel du fusil modèle* de 1874, par le major Ortus, ancien capitaine de tir.

(2) *Études sur la nouvelle tactique de l'infanterie*, par le colonel Von Scherff.

(3) Cela provient de ce que le recul de l'arme fait relever le bout du canon et de ce que beaucoup de tireurs prennent le guidon trop bas.

***

Un soldat ordinaire tire avec les fusils Albini, Comblain, Gras, Mauser, Berdan, Werndl, etc., 12 coups par minute, et un soldat exercé, 14 coups.

Avec le *chargeur rapide* de Krenka, les mêmes soldats peuvent tirer respectivement 19 et 21 coups, l'arme à l'épaule et en visant.

Cet appareil consiste en un magasin de carton pouvant contenir 10 cartouches; on le fixe au fusil dans un *teneur métallique*, qui est attaché au fût, sous le canon, près du tonnerre.

Appliqué aux fusils ordinaires, il leur donne des propriétés qui dépassent celles des meilleurs fusils à répétition.

Ainsi, avec le fusil d'Evans, qui porte 26 cartouches dans la crosse (plus qu'aucun autre fusil à répétition), on peut tirer, à la hanche et sans viser, 52 coups en 3 minutes, tandis qu'avec le fusil Berdan (ou tout autre semblable) pourvu du *chargeur rapide*, on peut tirer dans le même temps 75 coups à la hanche et 55 coups l'arme à l'épaule et en visant (1).

Cela provient de ce que le magasin du *chargeur rapide* peut être fixé au fusil en 3 secondes, tandis qu'il faut, pour charger le magasin d'un fusil à répétition, environ 30 secondes.

L'appareil de Krenka, qui sera vraisemblablement adopté dans toutes les armées, aura pour résultat d'augmenter encore, dans une proportion notable, l'efficacité déjà si effrayante du tir de la mousqueterie. Quoi qu'en disent certains auteurs, son emploi sera plus favorable à

(1) Ces données sont le résultat d'expériences faites en Russie. (*Voir : Le feu rapide de l'infanterie*, etc., par B.-J.-L. de P., témoin oculaire de la guerre d'Orient.)

la défense qu'à l'attaque, celle-ci ne pouvant pas, lorsqu'elle se porte rapidement à l'assaut d'une position, tirer ni aussi rapidement ni avec autant de justessse que la défense. Presque toujours abrité ou retranché, le défenseur utilisera sans difficulté toutes les propriétés de son arme, tandis que l'assaillant perdrait son élan et l'avantage de la force morale que donne l'offensive, s'il s'arrêtait fréquemment pour viser et tirer.

Il y a, du reste, un autre obstacle qui s'oppose à ce que l'attaque tire aussi rapidement que la défense : c'est l'impossibilité d'assurer un approvisionnement considérable de cartouches à une troupe engagée avec l'ennemi. Pourvoir chaque homme de 180 cartouches dont 60 portées par lui, 60 par les caissons de régiment et 60 par les caissons du parc, est déjà un problème assez difficile à résoudre (1). Que serait-ce si l'on devait donner à chaque assaillant assez de munitions pour lui permettre de tirer à certains moments 15 à 20 coups par minute? Il y a là une difficulté insurmontable pour l'attaque et qui peut, au contraire, être résolue facilement pour une troupe en position.

Le général Lewal a résumé comme suit les avantages de la défense :

Trois cents hommes attaquant ne lancent pas plus de

(1) On est généralement d'avis que cet approvisionnement ne suffit plus et qu'il devrait être porté à 250 environ.

Dans les manœuvres d'automne, exécutées à Cassel en 1878, par le 11e corps allemand, on a appliqué sur une grande échelle les nouveaux principes de la tactique du feu. Or il a été brûlé là, en 3 jours, 110 cartouches par homme, bien que chaque séance n'eût pas dépassé une durée de 3 à 4 heures, et que les feux eussent été conduits avec calme et intelligence.

C'est un argument en faveur de l'accroissement du nombre des cartouches, qui ne doit pas être dédaigné.

balles dans le même laps de temps que 100 hommes en position, et le tir de l'attaque est moitié moins efficace que celui de la défense, à nombre égal de coups.

D'un autre côté, le défenseur, abrité dans une tranchée, n'a qu'une superficie vulnérable de 1/3.

Il résulte de là que, à égalité de combattants, les chances entre l'attaque et la défense sont comme 3 est à 18 ou comme 1 est à 6.

CONCLUSIONS JUSTIFIÉES PAR LES EXPÉRIENCES CITÉES PLUS HAUT ET PAR LES RÉSULTATS DES DERNIÈRES GUERRES.

A. Les perfectionnements apportés à l'armement de l'infanterie ont eu pour résultat de donner aux feux de la défense et aux troupes retranchées une grande supériorité sur les feux de l'attaque et sur les troupes non retranchées.

Cette supériorité n'existe pas pour l'artillerie de la défense, qui tire sur un but mobile, tandis que celle de l'attaque tire sur des lignes fixes ou des retranchements.

S'il est incontestable qu'au point de vue matériel l'avantage appartient à la défense, il n'en est pas de même au point de vue moral, puisque l'offensive excite le courage, augmente la confiance du soldat et comporte une liberté de mouvements qui multiplie les combinaisons et favorise le succès.

B. L'ordre dispersé est la seule formation de combat de l'infanterie, et le feu son principal mode d'action (1).

(1) On trouve les conclusions suivantes dans le rapport de la Commismission chargée de reviser l'ordonnance sur les exercices et les manœuvres de l'infanterie française :

« Impossibilité pour une troupe d'un effectif un peu considérable de

C. La colonne sert uniquement comme formation de marche ou de rassemblement, en dehors de la portée efficace du feu de l'ennemi ou derrière des abris (1). Dans certains cas cependant, par exemple dans l'attaque des retranchements protégés par des défenses accessoires, on devra (comme nous le verrons plus loin) avancer en colonne de compagnie jusqu'au moment où l'action décisive s'engagera, ce qui n'augmentera sensiblement les pertes que si l'on a des feux d'artillerie ou des feux d'écharpe de mousqueterie à craindre.

D. Il ne faut pas exécuter des mouvements de flanc, des déploiements et des ploiements sous le feu de l'ennemi (2).

E. L'ordre dispersé comporte l'emploi de fractions de troupe (sections, pelotons ou compagnies) en ordre serré, pour appuyer l'attaque, porter un coup décisif, repousser une contre-attaque (3), faire une attaque de flanc, compléter le succès de la ligne de combat ou lui fournir des points de ralliement et de résistance en cas de revers.

F. La nécessité d'entretenir le combat et de le mener à bonne fin par des efforts successifs, de plus en plus éner-

» combattre en ordre serré dans la zone du feu efficace de l'ennemi, soit » en ligne, soit en colonne. Par suite, nécessité de fractionner les troupes » chargées de l'attaque et d'adopter pour elles le mode d'action en ordre » dispersé. »

(1) « La colonne d'attaque (double), les feux de salve par bataillon, ainsi que le carré de bataillon, appartiennent à une période surannée et ne sont plus employés que dans des cas exceptionnellement rares. » (*Le combat moderne*, par le général baron DE WECHMAR.)

(2) Général Lewal.

(3) La contre-attaque est une attaque faite par la défense ; elle s'exécute ordinairement sur l'un des flancs de la ligne de combat et de l'assaillant.

giques, oblige dans l'offensive à transporter le combat sur la ligne des tirailleurs, qui autrefois était chargée seulement de le préparer.

Cette nécessité, comme nous le verrons plus loin, n'existe que rarement dans le combat défensif, bien que celui-ci exige aussi une résistance successive de plus en plus forte.

G. Une troupe engagée cesse d'être disponible pour un autre objet et doit rester déployée jusqu'à la fin du combat. Elle ne peut plus qu'avancer, reculer et faire de légers changements de direction.

H. L'opération de relever les tirailleurs est toujours fort difficile et très rarement possible sous le feu de l'ennemi (1).

Il en est de même de l'opération qui consiste à relever des troupes engagées dans un combat. Le règlement de manœuvre autrichien n'en admet la possibilité, dans l'offensive, qu'après une attaque réussie et, dans la défensive, qu'après la retraite de l'assaillant.

I. Il est tout aussi difficile de resserrer les intervalles des tirailleurs, pour intercaler dans la chaîne de nouvelles fractions tactiques tirées du soutien, et prévenir ainsi le mélange de ces unités (2), qui offre de sérieux inconvénients

(1) *Rapport* de la Commission française. « Lorsque cela sera possible, » on fera, dit le rapport, dépasser l'escouade en position par celle qui la relève. » Le règlement autrichien de 1874 n'admet la possibilité du relèvement des tirailleurs que lorsque le feu est momentanément interrompu par l'ennemi.

(2) « Quand, pendant le combat, il arrivait des troupes fraîches soit » pour renforcer la ligne, soit pour faire l'attaque décisive, on était forcé » de les mélanger avec les tirailleurs déjà en position (car il ne fallait

(*voir* la conclusion L.) Cette opération ne pourra se faire que lorsque le combat sera peu vif ou lorsque les tirailleurs seront abrités.

K. Pour réglementer le désordre que produit le combat dispersé et pour empêcher que dans ce combat la transmission des commandements ne devienne impossible ou trop difficile et que les liens tactiques ne se rompent, on est obligé de donner une indépendance relative à la compagnie. Le bataillon est encore l'unité tactique de l'infanterie, mais il a cessé d'être l'unité de combat. Ce rôle est échu à la compagnie. Pour qu'elle puisse le jouer, on doit employer l'ordre accolé dans toutes les formations de combat. Cet ordre, qui consiste à placer les compagnies les unes à côté des autres, (1) est également appliqué, mais pour des raisons différentes, aux formations de combat des brigades et des divisions.

L. Les inconvénients de l'ordre dispersé étant la difficulté de diriger le combat et l'affaiblissement des liens tactiques, il importe d'éviter autant que possible le mélange des unités et leur dispersion prématurée ou exagérée.

» pas songer à faire appuyer ces derniers de manière à ménager de la » place aux arrivants), et il arrivait ainsi que des hommes de tous les » régiments et de tous les bataillons combattaient côte à côte. » (*Physionomie du combat d'infanterie* par VON BOGUSLAWSKI.)

Ce fait prouve qu'en 1870 l'armée prussienne n'était pas encore suffisamment exercée au combat en ordre dispersé. Le dangereux mélange des grandes unités tactiques, signalé par le major prussien, ne se reproduira sans doute plus à l'avenir.

(1) Quelques tacticiens, entre autres VON SCHERFF, ont méconnu ce principe en proposant de déployer en tirailleurs une compagnie toute entière et de placer en arrière une deuxième compagnie pour servir de soutien.

Or. comme sous le feu de l'ennemi on ne peut généralement pas resserrer les intervalles des tirailleurs pour faire place aux unités tactiques du soutien et de la réserve, il s'ensuit que le mélange des sections et des pelotons se produira dans presque tous les cas. A la fin du combat les compagnies elles-mêmes seront mêlées dans la ligne. Il n'en résultera pas de grands inconvénients si, en temps de paix, on a familiarisé la troupe avec ce désordre inévitable et si on l'a exercée à reconstituer promptement ses unités après l'action.

En revanche, on doit empêcher, comme étant très nuisible, le mélange des bataillons et des unités tactiques supérieures, mélange qui s'est produit souvent dans la guerre franco-allemande (1), parce que les soldats et les officiers n'avaient pas encore été suffisamment exercés au combat en ordre dispersé.

M. Il y a dans le combat offensif comme dans le combat défensif une tendance générale à étendre la ligne des tirailleurs, soit pour déborder l'ennemi, soit pour empêcher qu'on ne soit débordé par lui. Il faut résister à cette tendance, parce que l'état de faiblesse d'une ligne trop mince engage les chefs de bataillon à porter prématurément les soutiens et les réserves sur cette ligne, ce qui augmente leurs pertes et les expose à n'avoir plus sous la main, au moment

(1) Devant St-Privat il y eut mélange entre les troupes du 12e corps (saxons) et la 1re brigade de la garde prussienne, parce que cette brigade avait trop étendu son front d'attaque et fondu prématurément ses divers échelons dans la ligne des tirailleurs. « En terrain découvert » dit le major Von Boguslawski, on évitait assez bien le mélange » des unités, mais en terrain accidenté et coupé il y avait un incroyable » mélange et une affreuse dissolution des unités tactiques. » (A Woerth, par exemple).

décisif, une troupe en ordre serré, pour appuyer l'attaque et parer aux dangers imprévus.

Il y a également chez les tirailleurs une tendance marquée à resserrer les groupes à la vue d'un danger imprévu et au moment où une attaque est imminente. Voilà pourquoi, sous le feu de l'ennemi, l'entassement des troupes est plus difficile à éviter que leur éparpillement.

« Il arrivait souvent (dans la guerre franco-allemande), » dit von Boguslawski, que peu après le commencement » d'un combat, tout un régiment était déployé et ne for- » mait plus qu'une seule ligne de feu, et que la deuxième » ligne était — quand les circonstances ne l'avait pas » forcée à se diriger sur les ailes — le soutien immédiat » de la première ligne (1). »

N. L'emploi des fusils à chargement rapide et à longue portée et l'application de plus en plus fréquente des tranchées-abris ayant rendu les attaques de front extrêmement difficiles, les attaques de flanc ont acquis plus d'importance qu'elles n'en avaient autrefois. On peut même dire qu'elles sont devenues *indispensables*.

« Quand une troupe réussit à prendre l'ennemi en flanc » et à l'attaquer un peu à l'improviste, son feu rapide » produit un tel effet que l'instinct de la conservation l'em- » porte chez la masse et amène une prompte retraite de » l'ennemi (2). »

Dans tous les cas, une attaque de flanc augmentera les chances de succès d'une attaque de front, tentée au moment où l'effet moral indiqué ci-dessus se produira (3).

(1) *Physionomie du combat d'infanterie* : 1872.

(2) Von Boguslawski.

(3) Le règlement de manœuvre de l'infanterie belge porte (n° 417 de l'École de Compagnie) :

O. Les troupes doivent tirer avec calme et éviter de commencer le feu de trop loin. Notre règlement de manœuvres et le règlement prussien de 1876 insistent avec raison sur ce point.

Il est prouvé, en effet, que le feu contre une ligne de tirailleurs est inefficace, produit une grande consommation de munitions et ralentit inutilement la marche de l'attaque, lorsqu'on l'entame à plus de 700 mètres (1). On ne doit donc ouvrir le feu individuel à 1,000 mètres que pour tirer contre une batterie dont on a beaucoup à souffrir, ou pour relever le moral d'une troupe que de grandes pertes ont vivement impressionnée. A 600 mètres

« Une attaque de flanc surprend presque toujours l'assaillant : elle a généralement plus de chances de succès qu'une attaque de front. »

On lit d'un autre côté dans la dernière instruction russe pour le combat de la compagnie et du bataillon :

« Les attaques de front à la baïonnette présentant des difficultés considérables, il faut toujours s'efforcer d'atteindre les flancs de l'ennemi. »

(1) Notre *règlement de tir* fixe comme suit les limites du tir :

200 mètres, contre des hommes isolés, couchés ou couverts sur la moitié de leur hauteur ;

300 mètres, sur des hommes isolés, visibles sur plus de la moitié de leur hauteur ;

350 mètres contre un groupe à moitié couvert ;

450 » id. si la distance est bien connue ;

500 » contre un groupe découvert ;

650 » id. si la distance est bien connue.

A 700 mètres tous les buts peuvent être atteints par des feux de groupes. Au delà on ne tire plus que sur des batteries et des masses de troupes.

Le tir individuel donne de bons résultats entre 250 et 500 mètres ; le tir par groupes entre 300 mètres et 700 ; le tir de position (ou en plates-bandes), entre 700 mètres et 1,300 mètres.

le feu de la mousqueterie devient efficace (1), et à partir de 300 mètres il produit son maximum d'effet (2). Quant au tir de l'artillerie, il commence à devenir redoutable à 2,500 mètres et il est très meurtrier entre 1,500 et 1,800 mètres.

P. Le tir aux grandes distances, exécuté par salves, avec des hausses différentes et par des hommes exercés, produit de bons effets. On peut dans quelques circonstances en charger les réserves et le gros d'une chaîne de tirailleurs se portant à l'attaque ou couvrant une position. L'examen des trajectoires à longue portée prouve, en effet, que ce tir n'est dangereux pour la chaîne que lorsqu'elle approche du but. (Voir *annexe* n° 3.)

(1) Jusqu'à 300 mètres tout l'espace est dangereux pour le fantassin. Jusqu'à 400 mètres il l'est pour le cavalier, si le tireur est couché.

Les zones dangereuses de la trajectoire moyenne du fusil *Albini* (en visant au pied du but) sont :

Mètres.	Front d'infanterie de 1m80 de hauteur.	Front de cavalerie de 2m40 de hauteur.
200	200m00	200m00
300	300.00	300.00
400	91.80	171.03
500	62.04	95.71
600	45.48	67.27
700	35.19	51.20
800	28.12	40.41
900	23.05	32.83
1000	19.10	27.27
1100	16.22	23.10
1200	13.95	19.78
1300	12.13	17.18

(2) N° 458 de notre Ecole de compagnie. Le n° 459 porte que des groupes de tireurs d'élite postés peuvent attaquer jusqu'à 1,200 mètres une batterie dont l'infanterie a à souffrir : « Ces groupes dirigeront sur la batterie un feu continu pour l'inquiéter et la forcer à changer de position. »

Le tir individuel étant plus exact quand l'homme conserve son sang-froid, on devra l'employer de préférence pour atteindre des buts de peu de profondeur, en indiquant toutefois le nombre de balles à tirer, pour éviter le gaspillage des munitions. Le feu de salve aux grandes distances ne pourra être utilement employé que sur des buts de dimensions considérables.

Q. Les résultats obtenus dans les polygones ne sont pas à beaucoup près atteints sur le champ de bataille. Ils ne donnent que des indications sur la valeur relative des formations de combat au point de vue des pertes qu'elles font essuyer aux combattants. Dans la pratique, le tir est influencé par l'émotion des hommes, l'inégalité de leurs aptitudes, la difficulté d'apprécier exactement les distances et, quelquefois, par l'impossibilité de distinguer les objets sur lesquels on doit viser.

III

FRONT DE COMBAT DU BATAILLON.

Le premier point à examiner est l'étendue que doit avoir le front de combat du bataillon dans l'offensive.

Prenons pour exemple un bataillon de 1,000 hommes, dont l'effectif, après quelques jours de campagne, sera réduit à 384 files de soldats (1). Ce bataillon est divisé

(1) La force totale de ce bataillon, en le supposant organisé comme le sont les bataillons belges, sera donc de 864 hommes.

A savoir :		
	768	soldats.
	36	sous-officiers.
	48	caporaux.
	12	clairons.
Total :	864	

en 4 compagnies de 96 files, en 12 pelotons de 32 files, en 24 sections de 16 files et en 48 escouades de 8 files.

On admet comme donnée d'expérience, qu'au moment où le bataillon commence à préparer l'attaque décisive par ses feux, la moitié de l'effectif du bataillon doit occuper la ligne des tirailleurs.

On admet également, au même titre :

1° Qu'on ne peut pas établir les hommes sur cette ligne à moins de 1 mètre de distance (1) sans les gêner et sans nuire à la précision du tir;

2° Que dans la marche, depuis le déploiement en tirailleurs jusqu'au point où l'action décisive du feu doit commencer (à 500 mètres environ), 1/7 de l'effectif est mis hors de combat.

En conséquence, deux compagnies de 96 files pourront mettre en ligne, au moment de la préparation à l'attaque décisive, 384 moins 1/7, ou 330 hommes.

Le front de combat du bataillon sera donc de 330 mètres ou de 440 pas (2).

Un bataillon opérant isolément devra souvent déployer

(1) Le Règlement de manœuvre de l'armée française fixe la distance minimum des tirailleurs à 1 mètre. Le colonel VON SCHERFF propose de la porter à 1 1/2 pas dans l'offensive et à 1 pas dans la défensive (le pas allemand est de 0m80).

Notre règlement de manœuvre ne donne aucun renseignement à cet égard. Il se borne à dire (E.B n° 220) que l'espace à occuper par les tirailleurs *chargés de couvrir* (expression impropre) un bataillon faisant partie d'une ligne de plusieurs bataillons, comprend le front de ce bataillon, plus la moitié des intervalles qui le séparent des bataillons voisins.

(2) Ce front, d'après le règlement belge, devrait être égal au front du bataillon déployé, augmenté d'un intervalle de bataillon, ou de 20 mètres. Or, 396 files occupent, à raison de 0m60 par file, un espace de 238 mètres, ce qui porte le front total à 258 mètres. Pour qu'il y eût

3 compagnies en tirailleurs pour déborder l'ennemi ou empêcher qu'il ne soit lui-même débordé. Dans ce cas, le front d'attaque sera de 440 mètres ou de 586 pas.

Un bataillon opérant isolément devra, de plus, envoyer dans la direction de ses flancs ou de son flanc menacé, de petites patrouilles pour être averti de l'approche de l'ennemi. La force de ces patrouilles dépendra de la distance qu'elles auront à parcourir et ne sera jamais inférieure à 3 hommes.

En terrain accidenté et couvert, le front de combat aura généralement plus d'étendue qu'en terrain uni et découvert, parce qu'il n'est pas nécessaire que toutes les parties de la ligne soient garnies de tirailleurs et parce que, d'un autre côté, la chaîne éprouve alors moins de pertes, ce qui permet soit de diminuer la force du soutien et d'augmenter la densité, soit l'étendue de la ligne des tirailleurs.

On resserre les tirailleurs dans les parties abritées, et on les y place même coude à coude, tandis que l'on dégarnit à peu près complétement les parties découvertes, exposées à tous les feux. Il faut toutefois dans ce cas prendre de grandes précautions pour que la chaîne ne se rompe pas ou qu'il ne s'y forme pas de trop larges intervalles. La principale de ces précautions consiste à rapprocher les réserves et à prescrire aux chefs de groupes de ne pas perdre de vue les hommes des groupes voisins.

égalité entre le front de bataille et le front de combat, il faudrait que l'on établît les tirailleurs, au moment de la préparation à l'action décisive, à un pas de distance, ce qui n'est guère admissible, au moins dans l'offensive.

En France, on a égalisé à peu près le front de combat et le front de bataille, en exigeant qu'il y ait entre les hommes, à rangs serrés, un intervalle de 12 centimètres, ce qui porte à $0^{m}75$ environ (un pas) l'espace occupé par chaque file.

IV

PROFONDEUR DE L'ORDRE DE COMBAT.

Après le front de combat il y a lieu de déterminer la profondeur de l'ordre de combat ou, en d'autres termes, les distances qui doivent séparer les échelons successifs de cet ordre, à savoir la *ligne des tirailleurs* ou la *chaîne*, les *soutiens*, les *réserves* (de compagnie) et le *gros* (ou réserve de bataillon).

Si les trois premiers échelons, que l'on désigne souvent sous le nom d'*avant-ligne* ou de *ligne de combat* (1), étaient fort rapprochés, ils seraient trop vivement impressionnés par le feu et prendraient trop tôt part au combat. On a constaté, en effet, que lorsque les soutiens sont à une petite distance de la chaîne, ils reçoivent une partie des coups dirigés contre la première ligne (2), et qu'alors ils se portent à la hauteur de celle-ci pour répondre au feu de l'ennemi. C'est ce que le général Trochu appelle *se sauver en avant*.

Une des raisons pour lesquelles les Russes firent, en 1877, des pertes sensibles aux grandes distances, est la faute qu'ils commirent d'attaquer dans un ordre compact. « Nos troupes, dit le général Zeddeler, étaient trop serrées, » nos différents échelons trop rapprochés. Nous offrions » donc un but trop étendu au feu de notre adversaire. » C'étaient de véritables plates-bandes que les Turcs » inondaient de violents et continuels coups d'arrosoir. »

(1) C'est le terme employé par le règlement de manœuvre de l'armée française.

(2) En thèse générale, il ne faut pas que les échelons soient rapprochés au point qu'ils se trouvent dans la zone dangereuse des coups dirigés contre l'échelon plus éloigné, ou dans la zone dangereuse des coups un peu trop longs, dirigés contre l'échelon moins éloigné.

Si les échelons étaient, au contraire, fort éloignés l'un de l'autre, ils auraient trop de chemin à parcourir au moment où ils devraient se fondre dans la ligne des tirailleurs pour augmenter l'intensité du feu ou pour repousser avec cette ligne une attaque de la chaîne ennemie.

En terrain découvert on place généralement les soutiens à 150 pas de la chaîne.

Lorsque le terrain présente des obstacles ou des couverts qui permettent d'abriter les soutiens, il convient de réduire cette distance, même au tiers, non seulement parce que les échelons sont ainsi plus à portée de se soutenir, mais encore parce que l'on remédie plus facilement de la sorte aux inconvénients de la rupture de la chaîne, accident qui se produit assez fréquemment en terrain couvert.

Les réserves des compagnies doivent se trouver hors de la portée efficace de la mousqueterie ennemie au moment où les chaînes s'arrêtent pour accentuer le feu et décider la chaîne opposée à céder le terrain, ce qui arrive généralement quand les deux chaînes sont à 500 mètres l'une de l'autre.

Cette condition est remplie, en terrain découvert, lorsque les réserves sont à 500 pas en arrière de la chaîne. Plus éloignées, elles arriveraient trop tard au secours des tirailleurs si, au moment de l'arrêt, la ligne opposée se portait vivement en avant pour attaquer ceux-ci. Plus rapprochées, elles auraient trop à souffrir du feu de l'ennemi et seraient, à cause de cela, trop disposées à se fondre prématurément dans la chaîne, comme le firent souvent les réserves russes dans la campagne de 1877. « Nos réserves, » dit le général Zeddeler, étaient beaucoup trop près de la » chaîne, de sorte que, poussées par l'élan irrésistible qui » anime les troupes de deuxième ligne soumises au feu, » elles se trouvaient rapidement fondues dans la chaîne. »

Le *gros* du bataillon, en terrain découvert, devra se tenir hors de la portée efficace de l'artillerie ennemie pendant la première période de l'engagement, qui finit au moment où la chaîne s'arrête à 500 mètres environ de la chaîne opposée pour accentuer son tir, reprendre haleine et préparer l'attaque décisive. En ce moment l'artillerie de la défense sera à 1,200 mètres au moins de la ligne des tirailleurs (1) pour ne pas essuyer des pertes trop sensibles. Si donc le gros suit cette ligne à 1,000 pas (750 mètres), il se trouvera à 1,950 mètres des batteries ennemies, par conséquent hors de la portée très efficace du canon, qui est de 1,800 mètres.

Cette distance de 1,000 pas, de même que celle de 500 pas pour la réserve et de 150 pas pour le soutien, pourra être réduite notablement en terrain accidenté et couvert.

Toutes sont supérieures à celles que prescrit le règlement de manœuvres de l'infanterie belge (nos 299 à 302 de l'École de compagnie); mais il est à considérer que ce règlement a été fait avant la guerre de 1870 et que, depuis lors, les règlements de manœuvre de plusieurs armées étrangères ont assigné à l'ordre de combat une plus grande profondeur, justifiée par la longue portée des nouveaux fusils et l'emploi du *tir en plates-bandes* (2).

(1) Lewal place l'artillerie à 550 mètres de la chaîne. Elle peut alors, dit-il, tirer au-dessus sans danger quand le but est à plus de 1,500 mètres ou quand il est à 1,000, et que les pièces occupent un point plus élevé.

Dans la défensive on peut rapprocher davantage l'artillerie, parce que les échelons au-dessus desquels elle doit tirer sont fixes et abrités dans des tranchées. Von Scherff l'établit à une distance moyenne de 400 pas. L'*annexe* no 1 fait connaître les ordonnées des trajectoires des nouveaux canons prussiens qui, au calibre près, ne diffèrent pas des nouveaux canons de campagne belges.

(2) En Italie, on a porté la profondeur du bataillon, dans la formation de combat, à 500 mètres, et en France, à 1,000 mètres. En Autriche, elle est

Les partisans des formations moins profondes se basent sur la grande difficulté qu'éprouve la défense à tirer contre une troupe en marche lorsqu'elle se trouve à plus de 400 mètres de distance. Ce tir exige, en effet, de continuelles modifications de hausse (1) qui font perdre du

de 600 pas, comme en Belgique. Le règlement de manœuvre allemand de 1876 prescrit une distance *minimum* de 400 pas (150 entre la chaîne et les soutiens, 100 entre les soutiens et la réserve ou *échelon avancé*, et 150 entre la réserve et le gros ou *échelon principal*), mais il a ajouté que ces distances, « fixées pour la plaine d'exercices », sont agrandies à la guerre suivant les circonstances.

D'après les dernières instructions russes sur le combat de l'infanterie (1879), la distance entre la réserve et la chaîne ne doit jamais être supérieure à celle qui existe entre les chaînes des deux adversaires. Au début du combat et en terrain découvert, la réserve de la compagnie se tient à environ 500 pas de la chaîne. « A mesure qu'on se rapproche de l'ennemi, » la réserve doit se rapprocher de la ligne des tirailleurs, de manière à » toujours devancer l'adversaire qui se proposerait d'attaquer cette » dernière. »

Le *gros*, au début et en terrain découvert, est à 500 pas de la réserve. Cette distance diminue aussi au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'ennemi.

(1) Un général russe, membre du comité d'artillerie, fait à ce sujet le raisonnement que voici : Quand l'ennemi se trouve à plus de 500 pas, la hausse doit être changée tous les 100 pas, opération qui exige une minute, pendant laquelle l'ennemi s'approche de 100 pas. Il faut donc, pour ne pas tirer au-dessus de la chaîne, avancer le curseur d'une hauteur correspondante à 200 pas. Lorsqu'on ouvre le feu à 1,500 pas contre une ligne de tirailleurs en marche, et que l'on a très exactement réglé la hausse, on constate qu'après 8 secondes, si la ligne prend le pas gymnastique, et 15 secondes, si elle prend le pas ordinaire, la ligne est sortie de la zone dangereuse.

Or l'appréciation exacte des distances est à la guerre presque impossible. La moyenne des erreurs est de 1/10 de la distance. Si donc on ouvre le feu contre une ligne à 800 pas, on aura très peu de chances de l'atteindre, l'erreur d'appréciation de la distance étant de 80 pas, tandis que la moitié de la zone dangereuse n'est que de 19 pas. A 500 pas la

temps et exposent à d'importantes erreurs provenant les unes du manque de sang-froid des hommes, les autres de la difficulté d'apprécier exactement les distances, surtout quand la ligne des tirailleurs est enveloppée de fumée.

Il est dès lors avantageux pour le défenseur que l'assaillant s'avance sur 4 échelons très espacés, parce que les coups trop longs qui manquent le 1er échelon atteignent les échelons suivants.

En discutant cette question au point de vue des principes de la balistique et d'après les résultats obtenus dans les écoles de tir, le général Tchebichev, du comité d'artillerie russe, a démontré que les pertes de l'assaillant augmentent avec la profondeur de la formation de combat (1) et que, par suite, la formation idéale serait la concentration de tous les échelons sur la ligne des tirailleurs.

Les partisans des formations profondes ont réfuté cette théorie, en soutenant que le fractionnement des troupes en plusieurs lignes est une prescription tactique qu'impose, d'une part, l'obligation d'entretenir et de mener à bonne fin le combat par des efforts successifs et, d'autre part, la nécessité de repousser les contre-attaques et de faire échouer les mouvements tournants. Se plaçant à ce point

moitié de la zone dangereuse est de 25 pas et l'erreur d'appréciation de 50 pas.

De ce raisonnement, le général Tchebichev tire la conclusion suivante: « Si la défense ne présente qu'une ligne, il est inutile d'ouvrir le feu » avant la distance du but en blanc, c'est-à-dire 450 pas. »

Cette conclusion nous semble trop absolue, parce qu'elle repose sur des données dont l'exactitude peut être contestée, notamment le temps pour changer la hausse (1 minute) et l'erreur moyenne dans l'appréciation des distances (1/10).

(1) Les écarts en portée et les erreurs commises dans l'évaluation des distances conduisent en effet à la conclusion que « l'efficacité des feux augmente avec l'accroissement de profondeur du but. »

de vue le général Leer, de l'état-major russe, a fait observer judicieusement que pour diminuer les pertes dans les combats d'infanterie, sans violer les principes de la tactique, il n'existe qu'un seul moyen pratique; c'est d'augmenter les distances entre les échelons et de diminuer la profondeur de ceux-ci autant que le terrain le permet.

Les grandes distances entre les échelons sont nécessaires encore pour que ceux-ci ne se fondent pas prématurément sur la ligne de combat, ce qui arriverait infailliblement s'ils étaient trop rapprochés, parce qu'il se produit toujours dans une marche en avant des à-coups, dont le résultat est de resserrer les échelons.

Dans la défensive, les troupes étant de pied ferme et généralement abritées par des plis de terrain ou des retranchements, la fusion prématurée des échelons n'est pas à craindre. On placera, en conséquence, les soutiens à 100 pas de la chaîne, les réserves à 100 pas des soutiens et le gros à 300 pas des réserves. Les trois échelons seront ainsi plus à portée de se soutenir, et la voix des chefs pourra se faire entendre du premier au deuxième et de celui-ci au troisième (1).

V

FORCE DES DIVERS ÉCHELONS DE LA FORMATION DE COMBAT.

Le soutien ayant pour mission de réparer les pertes que fait la ligne des tirailleurs et de renforcer cette ligne

(1) Au milieu du combat, la voix ordinaire ne porte qu'à 90 mètres; c'est pour ce motif que le général Lewal propose, même dans la formation d'attaque, d'éloigner les soutiens à 115 mètres au plus de la chaîne, le chef de peloton étant sensé se tenir à 25 en arrière des tirailleurs.

quand l'intensité du feu doit augmenter, il convient qu'il ait un effectif égal à celui de la chaîne (résultat d'expérience.) En terrain accidenté et couvert, cet effectif peut être réduit de moitié, parce que les pertes qu'éprouvent la chaîne et le soutien sont moindres.

La réserve devant remplacer le soutien quand celui-ci est fondu dans la ligne de combat, on doit, en vertu du même principe, lui donner un effectif égal à celui de la chaîne et du soutien.

Au début de l'action on ne déploie en tirailleurs, par compagnie, qu'une section du 1er peloton. La seconde section de ce peloton forme le soutien; les 2e et 3e pelotons constituent la réserve.

Au moment où le feu de la chaîne doit être renforcé, on fait entrer en ligne la seconde section du 1er peloton et avancer le 2e peloton pour servir de soutien.

Enfin, quand il s'agit de préparer le coup décisif par une vive fusillade, le 3e peloton se joint aux deux premiers; les tirailleurs se trouvent alors à un mètre l'un de l'autre.

La force du gros est généralement égale à celle des trois premiers échelons (2 compagnies par bataillon).

Dans certains cas, et principalement quand un bataillon opère seul, le gros peut être réduit à 1 compagnie. Il y aurait imprudence à descendre au-dessous de cet effectif.

VI

NÉCESSITÉ D'ACCOLER LES COMPAGNIES DANS LA FORMATION DE COMBAT.

Il résulte de ce qui précède que la bonne formation de combat exige que les compagnies en tirailleurs soient accolées et non placées les unes derrière les autres. Dans

ce dernier cas, en effet, le commandant de la compagnie dispersée sur la ligne de combat aurait un front de 330 mètres à surveiller et à diriger, ce qui serait au-dessus de ses forces (1). Une ligne de cette étendue, conduite par un seul chef, ne tarderait pas d'ailleurs à se désunir par suite de la configuration du terrain et des mouvements que nécessite le combat. Enfin, les compagnies seraient mélangées dès l'instant où l'on ferait entrer en ligne les soutiens, ce qui n'a lieu que plus tard lorsque les compagnies de tirailleurs sont accolées. Il faut donc diviser le front de combat en deux et donner à chaque capitaine le commandement d'une moitié. Les devoirs de ces officiers sont tracés par le règlement qui, toutefois, ne fait pas de distinction entre le cas où un bataillon est intercalé dans une ligne de bataille et celui où il opère isolément. Dans ce dernier cas, si le bataillon prend l'offensive, la ligne des tirailleurs, au moment de l'action décisive, porte ses extrémités en avant, comme l'indique la figure 4, pour obtenir la forme enveloppante et la convergence des feux. Si, au contraire, le bataillon est sur la défensive, il retire, au moment décisif, ses ailes en arrière pour éviter qu'on l'enveloppe et le déborde. (*Voir* fig. 5.)

Pendant la marche, les réserves se tiennent derrière l'aile menacée de la compagnie, prêtes à se jeter sur les troupes qui essayeraient de prendre cette aile en flanc ou à revers.

(1) Le règlement autrichien, qui prescrit l'accolement des compagnies, dit cependant que dans un combat on ne peut pas toujours éviter qu'une compagnie soit tout entière en ligne et qu'une autre lui serve de soutien. Von Scherff va plus loin ; il propose d'adopter l'unité du commandement de la chaîne du bataillon comme règle et non comme exception ; mais cette proposition n'a pas été admise par les tacticiens qui ont fait le nouveau règlement de manœuvres de l'armée prussienne.

VII

MARCHE DE L'ATTAQUE, DISTANCE A LAQUELLE L'INFANTERIE DOIT OUVRIR LE FEU.

Une question importante et encore très controversée est celle de savoir comment l'infanterie doit marcher à l'attaque et à quelle distance elle doit ouvrir le feu.

Les Turcs ayant, dans la guerre de 1877, fait éprouver de grandes pertes à l'infanterie russe par des tirs exécutés jusqu'à 2,000 mètres de distance, un certain nombre de tacticiens ont préconisé l'emploi général de ce tir, appelé *tir en plates-bandes* ou *tir de position*.

Déjà en 1870, les Français, bien que le fusil chassepot ait moins de justesse et de portée que le fusil des Turcs, avaient tiré avec avantage, à plus de 1800 pas, sur des emplacements où les colonnes ennemies se tenaient massées et cachées.

Le fait le plus remarquable sous ce rapport est l'insuccès de l'attaque dirigée dans la journée de Gravelotte, par trois brigades de la garde prussienne, contre le village de Saint-Privat. Les Français ouvrirent le feu à 2,000 pas et le continuèrent jusqu'à 800 pas. A cette distance, la garde dut s'arrêter pour attendre du renfort, laissant le tiers de son effectif (6,000 morts et blessés) sur le terrain (1).

Moins d'une demi-heure avait suffi pour lui infliger cette énorme perte, qui s'explique par la grande infériorité du fusil prussien, lequel ne tirait avec précision que jusqu'à 500 pas.

En 1876, le général de Todleben publia une notice dans laquelle il disait : « Aujourd'hui il convient d'exercer les

(1) *Tactique de l'infanterie prussienne*, par le prince Guillaume de Wurtemberg.

» troupes au tir aux grandes distances, et si l'on juge » nécessaire de faire tirer avec la baïonnette, que ce soit » au moins aux courtes distances et seulement à partir de » 200 pas. »

Le célèbre général russe put constater l'année d'après, devant Plevna, l'exactitude de ses prévisions : « Le feu de » l'infanterie turque, nous écrivit-il de Brestova, le » 30 janvier 1878, projetait une grêle de balles à une » distance de plus de 2 kilomètres. Les efforts les plus » héroïques de nos troupes restaient sans résultat et des » divisions de 10,000 hommes se trouvaient réduites à un » effectif de 4,000 à 5,000. »

Ces énormes pertes, toutefois, ne provenaient pas uniquement des feux éloignés, car aux petites distances le tir des Turcs était d'une remarquable efficacité. Le général Zeddeler, qui prit part à l'attaque de Gorny-Dubnik, confirme ce fait dans les termes suivants : « Nous » commencions à perdre du monde à 3,000 pas déjà; » à 2,000 les pertes étaient sensibles, et aux courtes dis- » tances la masse de plomb qui tombait en certains » endroits était telle, qu'un témoin oculaire seul peut se » faire une idée d'un pareil feu ; on ne savait où poser le » pied tant il y avait de cadavres. »

Depuis la guerre d'Orient, des expériences ont été faites, dans plusieurs polygones et champs de tir, pour constater le degré d'efficacité du feu aux grandes distances et déterminer la meilleure manière de l'employer. Nous avons cité plus haut les principaux résultats obtenus par ces expériences. Ils ne laissent pas de doutes sur l'utilité des feux éloignés dans certains cas et dans certaines conditions qu'il est nécessaire de connaitre pour éviter toute déception.

Voyons d'abord comment le tir aux grandes distances doit être pratiqué.

Le *Règlement de tir* de l'armée belge prescrit de l'exécuter par groupes, espacés de 5 à 10 pas, les hommes étant formés sur un rang, coude à coude. Si la distance à laquelle se trouve l'ennemi est estimée 800 mètres, un tiers des groupes pointera à 700 mètres, un tiers à 800 et un tiers à 900 mètres.

Le *Règlement sur le tir* de l'infanterie prussienne recommande l'emploi de deux hausses, lorsque le but se trouve entre 400 et 700 mètres, et l'emploi de trois hausses, lorsqu'il se trouve au delà.

D'après les dernières instructions russes (données en 1879), le tir individuel ne produisant plus d'effet au delà de 600 pas contre des buts mobiles, et au delà de 800 à 900 pas contre des buts immobiles, on doit employer, quand ces distances sont dépassées, deux ou quatre hausses différant entre elles de 100 pas. Dans le tir avec deux hausses (entre 600 et 1,000 pas) les hommes du second rang placent le curseur à 50 pas au delà de la distance supposée, et ceux du premier rang, à 50 pas en deçà.

Lorsque le but est à plus de 1,000 pas, et que les fractions sont d'une demi-compagnie au moins, on emploie quatre hausses. Par exemple, si l'objet à battre se trouve entre 1,000 et 1,200 pas, une moitié de la troupe tire avec les hausses de 950 et 1,050 pas, et une moitié avec les hausses de 1,150 et 1,250 pas. Ces prescriptions nous semblent préférables à celles qui fixent à trois le nombre de lignes de mire, quelle que soit la distance. Plus, en effet, l'ennemi est loin, plus on a de chances de se tromper sur l'évaluation de la distance, et plus, par conséquent, doit être large la zone que l'on veut couvrir de balles.

Lorsque le tir aux grandes distances exige l'emploi de fortes unités tactiques, il se fait par pelotons à rangs serrés, lançant des salves. Entre les 3 pelotons de chaque

compagnie, on laisse des intervalles de 20 à 30 pas, pour que l'attention des soldats d'un peloton ne soit pas distraite par les commandements qui se font dans les pelotons voisins. On donne à chaque peloton une ligne de mire différente, et l'on obtient ainsi trois *zones couvertes* qui, chevauchant les unes sur les autres, forment une *zone efficace* de 300 mètres environ de profondeur.

Il résulte de là que plus les échelons de l'ordre de combat sont rapprochés, plus ils ont à redouter l'effet du tir éloigné. Bien que ce cas se présente particulièrement dans la défense, il ne s'ensuit pas cependant que le tir aux grandes portées soit plus avantageux pour l'attaque. Celle-ci, en effet, a contre elle la difficulté d'apprécier exactement les distances et de remplacer pendant le combat les munitions consommées (1). La même difficulté n'existe pas pour la défense, qui a géné-

(1) Voici les dispositions arrêtées en Belgique pour approvisionner un bataillon marchant à l'attaque :

Un caisson de munitions chargé de 20,000 cartouches suit les troupes assaillantes, et chaque compagnie détache 3 hommes (1 par peloton) pour accompagner ce caisson et transporter les cartouches de ravitaillement dans des *sacs à distribuer*, en toile, pouvant contenir chacun 36 paquets de 10 cartouches.

En Russie, les porteurs de sacs sont remplacés par des chevaux de bât (2 par compagnie) portant chacun 2,000 cartouches. Ces chevaux suivent les combattants de plus près que ne peut le faire un caisson, qui doit être abrité dans des plis du terrain. Leur emploi permet de distraire moins d'hommes du service, mais ils sont, par contre, plus exposés aux coups de l'ennemi que les porteurs de sacs.

Les Turcs, dans l'offensive (à Lovtcha et à Selvi), étaient suivis d'une bande de chevaux, de mulets et d'ânes portant chacun 2,000 à 2,500 cartouches. (*Le feu rapide de l'infanterie*, par B. J. I. de P., témoin oculaire.)

On sait par une dépêche de Saïd-Pacha que chaque tabor de 700 hommes environ, était pourvu de 400 caisses de 1,000 cartouches.

Des généraux qui ont pris part à la campagne de 1870 et à celle

ralement le temps de mesurer les distances de ses divers échelons aux principaux objets du terrain, et qui, d'un autre côté, ne doit pas craindre, en tirant au loin, de manquer de munitions au moment décisif, puis qu'elle peut sans peine établir des approvisionnements de cartouches à proximité de ses lignes.

Cependant, même dans la défensive, on doit éviter l'abus des feux à longue portée, par la raison que des troupes qui voient, malgré ces feux, l'ennemi avancer, perdent confiance dans leur arme, s'agitent de plus en plus, et finissent par faiblir au moment où la plus grande énergie est nécessaire. C'est ainsi que les Turcs, dans plusieurs circonstances de la guerre de 1877, décampèrent dès que les Russes furent arrivés à 200 ou 300 mètres de leurs tranchées.

Dans quelles limites de distance le tir en plates-bandes doit-il être exécuté?

Ces limites dépendent évidemment de la nature des armes.

de 1877 prétendent que le soldat doit porter sur lui plus de 60 cartouches, lorsqu'il est chargé de l'attaque d'un retranchement ou d'une position. Le général Zeddeler voudrait que ce nombre fût élevé à 90. Les caissons régimentaires en transporteraient autant, et il y aurait en outre 90 cartouches par homme dans les caissons de parc.

En Allemagne le soldat porte actuellement 80 cartouches sur lui, en France 78, en Russie et en Belgique 60. Avec un bon système de réapprovisionnement de la ligne de combat, il serait inutile et même nuisible d'augmenter ces nombres dans une forte proportion. La différence de 20 cartouches entre l'approvisionnement du soldat belge et celui du soldat allemand représente, en effet, le poids de la pelle Linnemann. Si, comme nous le croyons, il est indispensable de donner à chaque fantassin une pelle de ce genre, une pioche, une scie, une hache ou une serpe, on ne pourra pas, sans inconvénient, obliger les hommes à porter sur eux plus de 60 à 70 cartouches.

Pour tous les fusils avec canon à noyau cylindrique (tels que l'Albini, le Mauser, le Gras, le Berdan, le Werndl, etc.), la limite du tir est de 1,500 mètres. Les résultats obtenus entre cette distance et celle de 1,200 mètres sont même peu importants. Il résulte, en effet, d'expériences faites en Autriche, avec divers fusils à noyau cylindrique, qu'à la distance de 1,200 mètres un panneau représentant une colonne de compagnie (1) n'est atteint que par 9 à 15 balles sur 100.

Avec les fusils à âme helicoïdale des systèmes Witworth et Martini-Henry (2), on pourrait obtenir à 1,800 mètres le même résultat qu'avec les autres fusils à 1,500 mètres (3). Or comme les Anglais et les Turcs sont jusqu'ici les seuls qui aient des armes de cette espèce, on fera bien de fixer la limite du tir aux grandes distances, pour les fusils belges, allemands, français, autrichiens, russes, etc., à 1,500 mètres.

Nous ne croyons pas qu'il soit utile d'aller beaucoup au delà, parce que l'infanterie lorsqu'elle exécute des feux à longue portée, ne peut pas, comme l'artillerie, corriger son tir. Elle doit apprécier les résultats de

(1) Pour représenter une colonne de compagnie, on emploie dans les polygones trois cibles de 1m70 ou 1m80 de hauteur placées à distance de peloton l'une de l'autre.

(2) L'âme du Martini est engendrée par le mouvement helicoïdal d'un heptagone régulier dont le centre se meut sur l'axe. A chaque angle il y a un mince cordon.

(3) La hausse du fusil allemand (Mauser) est graduée jusqu'à 1,600 mètres; celle du fusil français (Gras) l'est jusqu'à 1,800 mètres, et celle du fusil Werndl, modifié, jusqu'à 1,575 mètres (2,100 pas).

Les autres fusils ont des rayures helicoïdales creusées dans un noyau cylindrique. La balle de ces fusils pèse 25 grammes et la poudre 5 grammes, tandis que la cartouche du Martini a une balle de 31 grammes et une charge de poudre Curtis de 5 grammes.

ces feux d'après le flottement qui se produit dans les lignes ennemies, flottement qu'il est impossible à une vue moyenne armée de jumelles de distinguer à plus de 1,800 mètres.

La limite de 1,500 mètres adoptée dans la plupart des pays semble donc parfaitement justifiée.

Il sera même sage de rester au-dessous de cette limite et de ne tirer que jusqu'à 1,300 mètres, comme le prescrit le règlement de tir de l'armée belge, par la raison que les résultats obtenus dans les polygones, avec des cibles à couleurs et à contours tranchés, ne sont jamais atteints à la guerre, lorsqu'on tire sur des objets à contours vagues (hommes, chevaux et pièces) dont les couleurs se confondent souvent avec celles des objets sur lesquels ils se projettent (bois, haies, clôtures, etc.)

Dans l'attaque, le feu aux grandes distances a quelquefois pour but d'attirer les forces de l'ennemi sur un point éloigné de celui qu'on a l'intention d'aborder; plus souvent on l'emploie pour battre le terrain sur lequel se meuvent les réserves de la défense, ou celui qui se trouve dans l'angle mort des feux de la chaine lorsque celle-ci tire de bas en haut (voir chapitre V).

Dans la défense, le feu aux grandes distances a pour effet de hâter le déploiement des colonnes de l'ennemi d'obliger les réserves de sa chaine à se tenir à 1,500 mètres environ de la chaine opposée, ce qui retardant leur entrée en ligne au moment décisif, peut causer à l'attaque un préjudice notable.

Il oblige également l'artillerie de l'assaillant à porter ses batteries à une plus grande distance en arrière, ce qui diminue l'efficacité de leurs feux.

Enfin, le défenseur peut employer avec succès le tir de position pour prendre en flanc ou d'écharpe les troupes

qui l'attaquent de front, et les poursuivre de ses feux, jusqu'à la limite de la portée de l'arme, lorsqu'elles sont repoussées.

Le seul avantage qu'ait l'attaque, dans l'exécution des feux éloignés, est de tirer contre un but fixe; mais cet avantage est fort amoindri par la difficulté qu'éprouvent les troupes en marche d'apprécier les distances (1), et par la protection qu'assurent à la défense les retranchements, qui couvrent ses lignes.

La plupart des règlements de manœuvres prescrivent l'emploi des feux de salve, aux grandes et aux petites distances, dans l'attaque comme dans la défense

Bien exécutés, ces feux ont de très importantes propriétés. Ils permettent de mieux apprécier les effets produits que dans le tir individuel et, par conséquent, de rectifier plus facilement les erreurs commises dans l'appréciation des distances. Ils permettent aussi d'éviter le gaspillage des munitions et de régler à volonté l'intensité du feu. Enfin, ils obligent les hommes à faire attention au commandement, ce qui les maintient plus longtemps sous l'action de leurs chefs.

Mais à cause même du sang-froid qu'il exige, ce tir ne peut guère s'exécuter qu'aux grandes distances, lorsque le soldat n'est pas encore troublé ou surexcité par la lutte. Aux petites distances il a presque toujours échoué, parce que le calme et l'assurance décroissent à mesure que le danger augmente. Les feux à commandement ont du reste, le défaut de lancer moins de balles contre l'en-

(1) Il y a lieu de remarquer toutefois que le tir en plates-bandes a été imaginé en grande partie pour corriger, par la dispersion des balles, le défaut d'efficacité résultant de la difficulté d'apprécier exactement les distances au delà d'un certain rayon.

nemi, dans le même temps, que les feux individuels précipités (1).

Dans son appréciation des résultats de la guerre franco-allemande, le major Von Boguslawski fait la remarque suivante :

« La défensive a toujours eu l'intention de faire des » feux d'ensemble, mais elle n'a jamais réussi qu'à faire » des essais défectueux et surtout infructueux. »

Il en eut été autrement si les combattants avaient fait un usage plus général des tranchées-abris. La guerre d'Orient prouve, en effet, que les hommes couverts par des obstacles conservent assez de sang-froid pour exécuter des feux de salves aux courtes distances (2).

Le lieutenant-colonel Kouropatkine, chef d'état-major de Skobelew, affirme que dans tous les combats défensifs sous Plevna, les Russes ont toujours repoussé leurs adversaires par des salves exécutées à de très petites distances (100 à 150 pas) : les Turcs, après s'être couchés, leur envoyaient une grêle de balles assez inoffensives, puis décampaient au pas gymnastique.

« Il faut, dit-il, exiger (pour ce tir) que les hommes » visent bas et montent sur la berme. La première salve » ne réussit guère; on déchire la toile et, après le comman- » dement de *feu!* on entend des coups isolés et sans fin.

(1) Aussi les Prussiens appellent-ils le feu à volonté, le *feu rapide*. Les feux d'ensemble, exécutés par pelotons, compagnies ou bataillons, portent dans leur règlement de manœuvre le nom de *salves*.

(2) Dans la campagne de 1866, où les Prussiens eurent affaire aux Autrichiens, armés d'un fusil bien inférieur au fusil Dreyse à chargement rapide, ils purent exécuter des salves à des distances même rapprochées. On ne cite pas une seule circonstance où les Autrichiens les aient abordés à la baïonnette, bien que ce mode d'attaque leur eût été recommandé par Benedeck, dans une de ses proclamations.

» Mais avec un chef énergique, la troupe est bientôt » remise en main, et l'on obtient alors des salves correctes, » même idéales, quelle que soit la proximité de l'ennemi. »

« Ces salves ont toujours arrêté les attaques des Turcs » à 100 ou 150 pas de nos tranchées. »

Osman-Pacha avait à Plevna quelques régiments d'élite composés de soldats aguerris. Ils montrèrent dans la défense des tranchées autant de sang-froid que les Russes, et c'est à eux que faisaient allusion les correspondants du *Pester-Lloyd* et de la *Militair-Zeitung* lorsqu'ils disaient : « Les bataillons turcs laissèrent approcher les colonnes d'attaque russes jusqu'à 300 pas, puis firent des salves si nourries, si précises, si meurtrières que les assaillants ne purent les supporter. »

Ceci prouve que, pour exécuter des feux de salves, même dans les conditions les plus favorables à la défensive, il faut des soldats possédant à un haut degré la *discipline du feu*.

Avec de jeunes troupes ou de vieux soldats surexcités par la fatigue et les émotions du combat offensif, ce tir ne réussira pour ainsi dire jamais.

La même remarque s'applique au tir individuel avec désignation du nombre de cartouches à employer. Ce tir, très recommandable pour les groupes de tirailleurs, ne peut également s'exécuter qu'aux grandes distances (entre 1,000 et 600 mètres).

Aux petites distances, le feu rapide individuel est seul pratique.

VIII.

CONSIDÉRATIONS SUR LES FEUX DE PIED FERME ET LES FEUX EN MARCHANT.

Il est constaté que les tirailleries éloignées et les haltes fréquentes disposent mal les troupes pour l'offensive,

parce qu'elles rompent leur élan, diminuent leur ardeur et les rendent trop attentives aux pertes que leur cause le feu de l'ennemi, toujours meurtrier aux points d'arrêt dont les distances sont exactement connues.

Chez une troupe qui marche résolument à l'ennemi sans s'arrêter, le sang s'échauffe graduellement et la confiance reste entière. C'est ce qui faisait dire à Frédéric le Grand : « Dans l'attaque, il ne s'agit pas de tuer plus ou moins » de monde à l'ennemi, mais de le joindre le plus vi » possible. » Précepte toujours vrai, mais difficile à observer aujourd'hui, l'infanterie devant parcourir une zone dangereuse d'environ 2,500 mètres de profondeur.

Aucune troupe ne pourrait, sans se désorganiser ni se fatiguer outre mesure, franchir cette distance, d'une traite, sous le feu de l'ennemi. Les arrêts sont donc nécessaires pour rétablir la cohésion et permettre aux hommes de reprendre haleine. Cependant, comme ils diminuent les forces morales et augmentent les pertes, on les abrégera autant que possible, et on ne les fera que dans des positions abritées, que l'on gagnera aux allures les plus vives.

Notre règlement de manœuvre porte (E. de B n° 278) que « dans la marche offensive, les tirailleurs, suivis des » soutiens et des réserves, avanceront *sans tirer* jusqu'à » trois ou quatre cents pas environ de l'ennemi (1) ; ils se » posteront alors ou se coucheront, et le combat de feu » commencera. »

Les auteurs des règlements de manœuvre d'autres pays et les tacticiens qui ont analysé les résultats des dernières guerres, sont d'avis qu'il serait difficile, sinon impossible, d'obtenir de soldats n'ayant pas le sang-froid que

(1) Le règlement prussien de 1876 permet de commencer le feu à 500 mètres, mais il indique comme la meilleure distance 400 mètres.

une longue pratique de la guerre, qu'ils avancent jusqu'à 300 ou 400 pas de l'ennemi, sans répondre à des feux qui, déjà à 1,000 pas, commencent à devenir efficaces.

Voilà pourquoi l'on recommande généralement le tir en marchant, qu'enseignent, du reste, notre Ecole du soldat (n° 333) et notre École de compagnie (n° 351).

Ce tir n'est à proprement parler qu'une succession de feux de pied ferme; il s'exécute comme suit : Les groupes, après avoir fait 25 ou 30 pas, s'arrêtent, visent et tirent; ils se remettent ensuite en marche, chargent leur arme et recommencent la même série d'opérations.

On peut aussi exécuter le feu en marchant :.

1° En portant des tirailleurs à 15 pas en avant de la chaine ; ces hommes tirent et attendent; dès qu'ils sont rejoints par la chaine, il se détache de celle-ci d'autres tirailleurs, qui agissent de même ;

2° En portant la chaine en avant par échelons; pendant qu'une partie des échelons sont en marche, les autres sont arrêtés et les protègent par leur feu (1).

Mais ces opérations méthodiques sont généralement

(1) Cette marche en échelons ou en échiquier est prescrite dans quelques règlements de manœuvre, pour traverser la zone la plus rapprochée de l'ennemi. D'après les dernières instructions russes, le mouvement doit commencer par la fraction en avant de laquelle se trouve une bonne position pour les tirailleurs. Quand cette fraction est arrivée en place et a ouvert le feu, les autres viennent successivement ou simultanément s'établir à sa hauteur. Les tirailleurs ne se couchent pas, mais cherchent à s'abriter le mieux possible.

D'après ces mêmes instructions, les bonds successifs sont exécutés par la chaîne entière, lorsque l'on avance sans tirer, et par fractions « les plus fortes possibles, lorsque l'on doit riposter au feu de l'ennemi. »

Le colonel von Scherff est d'avis que le feu en avançant doit s'exécuter de la manière suivante :

« Dans la zone où les feux prennent une grande précision balistique, » on avance par bonds successifs de 50 à 80 pas, en se jetant à terre, et

inexécutables à proximité de l'ennemi. Arrivé là, on doit procéder par *bonds successifs*, c'est-à-dire franchir au pas gymnastique les espaces découverts, pour s'arrêter et faire feu dans des plis de terrain ou derrière des obstacles naturels. Les circonstances du combat et la nature du sol décident de la longueur des bonds. Généralement les premiers bonds seront de 60 à 80 pas (1), les derniers beaucoup plus courts. S'ils étaient trop grands, les pertes augmenteraient et les hommes seraient épuisés au moment de l'action décisive.

Il faudra également avancer par bonds successifs lorsque le terrain ne présentera ni accidents, ni couverts; mais alors, d'après la plupart des règlements de manœuvres, les hommes se coucheront pour éprouver moins de pertes. Cette prescription, toutefois, a été combattue par plusieurs tacticiens qui ont pris part aux dernières guerres. Ils prétendent que le soldat couché se remet difficilement en marche, qu'il perd l'ardeur et l'élan si nécessaires pour l'assaut final, et qu'il faut alors pour l'entraîner l'énergique intervention des officiers se portant en avant, et l'impulsion physique et morale des troupes de la réserve arrivant en ordre serré, traversant la ligne et poussant des hourrahs.

On lit dans une brochure publiée à Berlin en 1875, sous le titre de : *Préparation de l'infanterie au combat de tirailleurs dans la bataille :*

» par fractions d'une section (en échelon ou en échiquier); chacune des » fractions couchées protège par un feu rapide et bien dirigé la marche » de celles qui avancent. »

(1) D'après les dernières instructions russes les premiers bonds ne peuvent dépasser 100 à 150 pas.

Le règlement belge (E.-C., n° 428), fixe la longueur des bonds à 50 ou 60 pas.

« Il vient un moment où les hommes, fortement impressionnés par la violence et les ravages du feu, refusent » de se lever et où l'attaque s'arrête.

» Pour les porter tous à la fois en avant au bruit du » tambour ou du clairon, il faut que les cadres aient une » grande influence et les hommes une rare discipline.

» Le plus sûr sera de faire arriver en ce moment des » renforts tirés de la réserve, qui se fondront dans la ligne » des tirailleurs.

» La réserve servira donc surtout à porter la ligne en » avant, lorsqu'elle ne peut ou ne veut plus avancer. »

Cette appréciation fondée sur l'expérience, prouve qu'il est dangereux de permettre aux tirailleurs de se coucher lorsqu'ils sont arrivés près de l'ennemi.

Elle prouve aussi que les bonds successifs doivent se faire par ligne entière et non par fractions de ligne, comme le prescrivent certains règlements et certains auteurs; il est, en effet, plus difficile d'enlever une fraction de chaine qui s'est arrêtée et blottie, que d'enlever une chaine entière se redressant par un mouvement général ou qui se communique de proche en proche.

Il se présente cependant des cas où les tirailleurs sont obligés de se coucher, par exemple dans l'attaque des retranchements, quand ils doivent s'arrêter longtemps devant une ligne de défenses accessoires, pour protéger les travailleurs chargés de détruire ces défenses ou d'y faire des trouées. Si, dans ce cas, ils restaient debout, leurs pertes seraient notablement plus grandes et pourraient même s'élever au triple (voir page 4).

IX

ATTAQUE D'UNE POSITION; DISPOSITIONS GÉNÉRALES; PRESCRIPTIONS DIVERSES.

Nous pouvons maintenant indiquer la série des opérations que comporte l'attaque d'une position.

Les troupes sont en colonnes de route ou de manœuvres par brigade ou par régiment.

Dès que l'ennemi est signalé par l'avant-garde, les colonnes se fractionnent en colonnes de bataillons, et dès que celles-ci arrivent dans la zone des feux d'artillerie (2,500 à 3,000 mètres), elles se forment en ligne de colonnes de compagnie à distance de peloton.

Les bataillons de la 2e ligne sont en colonnes doubles, parce que c'est la formation la plus avantageuse pour exécuter des mouvements hors de la portée du canon (E. de B., no 265).

Les troupes de 1re ligne s'avancent ainsi jusqu'à ce que les feux d'artillerie deviennent très précis (1,800 mètres). Elles prennent alors la *formation de combat*, ce qui veut dire que chaque bataillon détache 2 compagnies pour former la *ligne de combat* ou l'*avant-ligne*, laquelle se subdivise en 3 échelons : la *chaîne*, les *soutiens* et la *réserve*.

On commence par déployer une section ou 2 groupes par compagnie. Ces groupes avancent déployés sur un rang; ils sont conduits par leurs chefs, qui se placent à 2 pas en avant de la 1re file, du côté de la direction. Les chefs de section précèdent un des groupes de leur section. Les uns et les autres n'ont plus de place fixe dès que le feu est engagé. Les chefs de peloton se tiennent en arrière.

La ligne de tirailleurs de chaque compagnie est dirigée et surveillée par le capitaine. Les instructions russes pres-

crivent à celui-ci de conserver auprès de lui un homme intelligent par peloton, pour sa garde personnelle et pour la transmission de ses ordres (1).

Les commandements se font à la voix et par signes. Les officiers ont un sifflet qui ne sert qu'à attirer l'attention des hommes et à les avertir qu'un commandement va être donné.

Si le terrain est couvert et accidenté, les groupes se font précéder, à une distance de 100 pas environ, par 2 éclaireurs choisis parmi les meilleurs tireurs et les soldats les plus intelligents. Ces hommes fouillent et reconnaissent le terrain, observent l'ennemi, retardent la marche de ses éclaireurs, entravent ses reconnaissances, indiquent les points où le groupe pourra s'arrêter pour tirer avec efficacité sans trop s'exposer, les endroits qui devront être franchis rapidement et ceux qui ne pourront l'être qu'en prenant des précautions.

Quelquefois un officier accompagne les éclaireurs du bataillon, pour renseigner exactement le major sur la situation et les intentions probables de l'ennemi.

Les soutiens, les réserves et le gros suivent les groupes aux distances indiquées plus haut.

Le bataillon, dans sa formation de combat, aura ainsi environ 1,000 pas de profondeur en terrain uni et découvert et environ 500 pas en terrain couvert et accidenté, minimum nécessaire pour assurer la succession des efforts et éviter le mélange prématuré des subdivisions.

Sur un terrain découvert et sous le feu de l'artillerie

(1) Le règlement de manœuvre belge en ne plaçant auprès du capitaine qu'un clairon, n'a tenu compte que de ce qui se pratique sur la plaine d'exercices où les commandements se font généralement (à tort selon nous) au moyen de signaux d'avertissement et d'exécution, absolument inadmissibles lorsqu'on est devant l'ennemi.

ennemie, les soutiens et les réserves se meuvent en ordre déployé et peuvent même, si le feu est très vif, desserrer les files ou se former sur un rang.

Sur un terrain offrant des abris, il est préférable de conserver la marche en colonnes avec des subdivisions d'un front correspondant aux dimensions de ces abris, parce que cette formation permet mieux de maintenir l'ordre et la cohésion.

Quand, à cause de la nature du terrain, la marche en ligne et la marche en colonne deviennent impossibles ou trop difficiles, les soutiens et la réserve marchent par le flanc (1).

Afin de dérober plus aisément les soutiens à la vue et aux coups de l'ennemi, on pourra les porter d'un abri à l'autre, escouade par escouade, file par file, ou homme par homme. On pourra aussi, dans ce but, les faire avancer par le flanc, s'ils n'ont pas des feux d'écharpe à craindre (E. C., n° 303).

Le règlement belge admet que les soutiens, sous un feu très vif, se déploient par groupes (s'ils sont en marche), ou se couchent (s'ils doivent momentanément s'arrêter); il admet aussi que les réserves se fractionnent (E. C., n° 301).

Les espaces découverts, battus par les feux en plates-bandes, seront traversés au pas gymnastique; on se reformera, en prenant le pas ordinaire, sur les parties abritées.

Lorsque les tirailleurs seront chargés par la cavalerie, ils éviteront de se rallier par groupes ou par sections, ce

(1) Il convient alors que les chefs des subdivisions et les serre-files se placent dans le rang, à la tête et à la queue. Une troupe avançant dans cet ordre fera d'autant moins de pertes que les subdivisions seront plus nombreuses et plus éloignées l'une de l'autre.

qui leur ferait perdre du temps, augmenterait l'effet du feu de la chaîne ennemie, et permettrait à cette chaîne d'avancer sans courir aucun danger.

Dans la plupart des cas, les tirailleurs laisseront passer la charge en se couchant ou en utilisant pour se couvrir les moindres obstacles du terrain.

« La cavalerie, dit notre règlement de manœuvre (E. de C., n° 451), est impuissante à renverser les groupes, même les plus faibles, si elle attaque en fourrageurs ; les groupes se protègent alors efficacement par des objets en apparence insignifiants : des tas de pierres, des bas-fonds, des broussailles, etc. Un arbre isolé ayant quelques branches basses protège fort bien tout un groupe. »

Aussitôt que la chaîne ennemie commence à tirer sur les groupes (à 800 mètres environ), ceux-ci se déploient en prenant des intervalles de 3 pas. Il reste alors entre les groupes un espace libre de 68 pas et entre les sections un espace double (fig. I). Pour supprimer ces intervalles, il faudrait disperser les groupes au point que leurs chefs ne pourraient plus les surveiller ni les diriger, et que le mélange des unités se produirait inévitablement.

Les éclaireurs ouvrent le feu au même moment, s'ils ont quelque chance d'atteindre un but important ; ils tirent alors par groupes (1). A 600 mètres environ de l'ennemi,

(1) Les tirailleurs de la défense peuvent ouvrir le feu avant ceux de l'attaque, parce que, connaissant généralement les distances aux principaux points du terrain extérieur, ils tirent avec plus de précision.

Le major von Boguslawski prétend que l'infanterie ne doit pas tirer au delà de 500 mètres. Il n'admet qu'exceptionnellement des feux de salve jusqu'à 700 mètres. Sur l'artillerie on peut, selon lui, tirer jusqu'aux distances de 600 à 700 mètres et, contre des troupes battant en retraite, jusqu'aux distances de 800 à 900 mètres. C'est ce qu'il appelle des feux à longue portée.

D'après le capitaine autrichien von Horzetsky, on peut tirer à 1,100 ou

la ligne de combat éprouve assez de pertes pour qu'il soit nécessaire de renforcer la chaîne et de riposter par un feu individuel lent et mesuré. En conséquence, les éclaireurs s'arrêteront, la chaîne les rejoindra, et les capitaines feront avancer les 2es pelotons pour les intercaler dans la ligne.

Cette opération se fera en resserrant les groupes vers les ailes, sans diminuer les distances entre les tirailleurs, et en intercalant dans l'intervalle laissé libre au centre, une section du 2e peloton de chaque compagnie, l'autre section leur servant de soutien (*voir* fig. 2).

A partir du moment où la chaîne est renforcée, elle avance au pas gymnastique par bonds successifs de 50 à 60 pas de longueur (1). Afin de conserver la liaison de la

1,200 mètres, dans des circonstances favorables, avec des groupes de tireurs choisis ; avec des groupes de tireurs ordinaires, cette distance *maximum* doit être réduite à 1,000 mètres.

Le règlement allemand prescrit, lorsqu'on attaque, de tirer à 250 mètres au plus contre des fantassins isolés, et à 800 mètres au plus contre des buts plus étendus.

Nous ferons remarquer : 1° que ce règlement ne fait pas mention des feux en plates-bandes au sujet desquels l'opinion n'était pas encore fixée en Allemagne lorsqu'il parut (1876), et qui sont efficaces jusqu'à 1,300 mètres, et 2° que les fusils à âme cylindrique, permettent de tirer avec succès jusqu'à 1,000 mètres, et ceux à âme hélicoïdale jusqu'à 1,200 mètres contre des colonnes de troupes et des batteries de campagne.

(1) Le règlement allemand admet que, dans certains cas, il peut être avantageux d'avancer par bonds et de faire coucher les hommes pour tirer, mais comme il en résulte une déperdition de forces et un ralentissement dans l'attaque, il prescrit de ne commencer cette marche par bonds qu'à 500 pas de l'ennemi.

Le règlement belge (n° 428 de l'E. de C.) prescrit aux diverses subdivisions de la compagnie de se coucher après chaque bond et de faire une courte pause.

Nous avons cité plus haut des faits et des témoignages qui nous portent à croire que l'on ne doit faire prendre aux hommes la position cou-

chaîne, les chefs des subdivisions auront soin de faire les commandements d'avancer et d'arrêter en se réglant les uns sur les autres.

Les groupes continueront le tir individuel. Ils n'emploieront le tir par salves que lorsqu'il se présentera un but important (groupe d'officiers, batterie, troupe en ordre serré, etc.) ou, en terrain accidenté, lorsqu'un groupe ennemi se montrera à découvert. Les soutiens, les réserves et le gros avanceront au pas ordinaire jusqu'à ce que ces fractions soient, elles aussi, entrées dans la zone des feux efficaces de l'infanterie ennemie. Pour diminuer les pertes, on mettra les soutiens en marche quand les tirailleurs s'arrêteront, et non quand ils se porteront en avant. De cette façon on réduira de moitié le nombre des hommes qui, à chaque bond, devront s'exposer au feu de l'ennemi.

Les bonds successifs se raccourciront à mesure qu'on approchera de la ligne ennemie.

A 500 mètres environ de cette ligne, le chef de bataillon cherchera à ébranler la défense par un feu rapide et nourri. A cet effet, il renforcera la chaîne en y intercalant les soutiens (*voir* fig. 3) (1).

Si le feu n'est pas trop vif, s'il est momentanément sus-

chée que dans les cas très rares où la chaîne ou une partie de chaîne doit s'arrêter plusieurs minutes sur un terrain entièrement découvert, soumis à des feux violents d'artillerie ou d'infanterie.

(1) A cette distance, comme nous l'avons fait observer plus haut, les deux chaînes s'arrêtent généralement pendant 3 ou 4 minutes pour se tâter, prendre haleine et rétablir la liaison entre leurs divers éléments. Après cette pause, si la chaîne du défenseur ne se replie pas, l'autre s'élance résolument en avant, pour en venir à l'action finale et décisive.

L'arrêt momentané des chaînes, à 500 mètres environ l'une de l'autre, est un fait d'expérience. Il s'est généralement produit, bien que les règlements ne le prescrivent point. Nous croyons que dans la plupart des cas il sera utile de l'ordonner.

pendu ou si la ligne est abritée, cette opération se fera comme suit : on resserrera les tirailleurs dans chaque peloton vers les extrémités de la ligne, de manière qu'ils ne soient plus qu'à deux pas l'un de l'autre, et l'on placera les soutiens dans les vides qui se produiront ainsi entre les pelotons.

Lorsque la chaîne, arrivée à 400 mètres environ de la chaîne opposée, devra préparer, par un feu des plus vifs, l'attaque finale, il sera nécessaire de faire entrer dans la ligne des tirailleurs le 3e peloton de chaque compagnie, qui lui sert de soutien. Cette opération, dans les circonstances indiquées plus haut, se fera en resserrant les tirailleurs des deux premiers pelotons vers les ailes, de manière qu'ils ne soient plus qu'à 1 mètre l'un de l'autre, et en portant ensuite le 3e peloton dans l'intervalle devenu libre. Par ce moyen on évitera le mélange des pelotons, qui nuit au bon ordre et à la prompte exécution des commandements.

Si le feu de l'ennemi est très vif, on n'obtiendra pas des tirailleurs qu'ils se resserrent vers les ailes; il faudra alors placer les hommes du soutien dans les intervalles de ceux de la chaîne. C'est le cas qui se présente le plus souvent à la guerre.

Le règlement français prescrit d'insérer les nouveaux-venus dans les intervalles des tirailleurs, quand ceux-ci sont en action, et de les intercaler, par resserrement des tirailleurs, quand ils ne sont pas en action.

Le règlement autrichien pose également en principe que le renforcement d'une chaîne engagée avec l'ennemi se fait en insérant les hommes du soutien dans les intervalles des tirailleurs. Le soutien doit à cet effet se présenter derrière la chaîne, en ordre dispersé.

L'arrêt de la chaîne à 500 mètres environ de la chaîne

opposée, ne devra pas se prolonger au delà de 3 à 4 minutes, pour les raisons indiquées plus haut.

Pendant ce temps, les réserves et même le gros (1) lanceront quelques salves sur la ligne de combat de l'ennemi, en ayant soin d'occuper des emplacements qui ne soient pas en vue et qui n'aient pas été repérés par la défense.

Après l'arrêt, les réserves hâteront le pas pour se fondre dans la ligne, lorsque celle-ci sera arrivée à 400 mètres environ de l'ennemi, distance à laquelle il devient nécessaire de donner à la chaîne le maximum de densité (1 homme par mètre courant de développement).

Lorsque le dernier peloton des compagnies de tirailleurs est fondu dans la ligne, le gros s'en rapproche le plus possible (à 80 ou 100 pas) pour l'appuyer et la protéger.

En ce moment, le feu de l'attaque acquiert une si grande intensité que le défenseur, s'il occupe une position retranchée, doit replier ses tirailleurs pour démasquer sa première ligne de bataille (2).

L'assaillant profitera de ce répit pour gagner du terrain avant que les feux de la position ne puissent agir. Immédiatement après, ses pertes deviendront énormes, parce que les bataillons retranchés de la première ligne de bataille dirigeront sur lui un feu de deux rangs, à volonté ou par salves, qui sera d'autant plus meurtrier, que ces

(1) Le gros sera généralement déployé; cependant, s'il n'a que des feux de mousqueterie à craindre, il pourra s'avancer en colonnes de compagnies, par peloton. Dans cet ordre, il lui sera plus facile de se mouvoir et d'entrer en action que dans l'ordre déployé, et ses pertes ne seront guère plus fortes, comme le prouvent les expériences citées page 5.

(2) La chaîne ne tiendra ferme, comme nous le verrons en traitant du combat défensif, que lorsque la première ligne de bataille n'est pas retranchée et que la ligne de tirailleurs occupe un terrain sur lequel il est avantageux d'engager le combat final, en y portant tous les échelons.

bataillons auront peu à souffrir du feu plus lent et plus incertain de l'agresseur.

Pour réparer ces pertes, le chef de bataillon fera entrer en ligne la 1re compagnie du gros. Elle comblera les vides produits par le feu et s'introduira dans la ligne des tirailleurs qui, en ce moment, pourra compter 1 homme par pas de développement. Le surplus se serrera contre la ligne et tirera par les créneaux. On conservera la 2me compagnie en réserve pour soutenir les troupes engagées, les mettre à l'abri de toute surprise, faire une attaque de flanc ou repousser une contre-attaque.

Arrivée à 300 mètres environ de l'ennemi, la chaine s'arrêtera le temps nécessaire pour diriger un feu vif et concentré sur la partie de la ligne ennemie que le chef aura désignée comme devant être percée, et vis-à-vis de laquelle le gros se placera, dans la ligne de combat, afin d'y porter ses coups au moment décisif.

Dans cette préparation à l'acte final, l'infanterie sera généralement secondée par l'artillerie divisionnaire, qui se postera de façon à pouvoir tirer sans danger au-dessus des troupes assaillantes, jusqu'à ce qu'elles se trouvent à petite distance de l'ennemi.

Au moment de reprendre la marche en avant, on fera mettre la baïonnette au canon (1).

Il est impossible, à moins d'avoir des troupes aguerries possédant au plus haut degré *la discipline du feu*, de parcourir, sans tirer, la zone de 300 mètres de largeur que les Russes, dans leur dernière guerre, appelaient la *région de la mort*. Il n'est même pas désirable que cela se fasse.

(1) Quelques tacticiens veulent que l'infanterie, lorsqu'elle attaque, ait toujours la baïonnette au canon. Le général de Todleben fixe la distance maximum à 200 pas. Cette opinion a beaucoup plus de partisans que l'autre.

Sur ce point nous sommes de l'avis des officiers distingués qui rédigent la *Revue militaire de l'étranger* (1). La marche sans tirer doit, disent-ils, être écartée, parce qu'elle ne stimule pas les hommes et qu'elle ne produit pas sur le défenseur l'effet terrifiant du nuage de fumée, sillonné par des éclairs, que forme une chaîne faisant feu.

« L'assaillant trouve dans ce nuage qui le couvre, dans » le bruit qui l'accompagne, dans la pluie de projectiles » qui le précède, dans le mouvement continuel qui l'excite » et l'anime, un surcroît de confiance et de sécurité, tandis » que la confiance et la sécurité du défenseur sont dimi- » nuées d'autant. »

Ces mêmes écrivains, après avoir résumé les opinions des militaires les plus compétents, préconisent le tir en marchant. Ce ne sont pas, disent-ils, les courts arrêts qu'exige ce tir qui entament le moral et affaiblissent l'esprit offensif; ce sont uniquement les stations et les tirs prolongés.

Ils condamnent surtout la station couchée, « ces génu- » flexions et prosternations continuelles qui diminuent » l'homme au moral plus encore qu'au physique, l'inclinent » peu à peu vers la terre et lui enlèvent bientôt tout désir » de se relever pour faire *face féroce à l'ennemi*, comme » le disait autrefois le fantassin espagnol (2). »

(1) C'est également l'avis du colonel von Scherff.

(2) Le tir couché a cependant deux grands avantages, à savoir :

1° La fumée étant toujours moins forte à la surface du sol qu'à une certaine hauteur, le tireur couché voit plus tôt l'ennemi que le tireur debout.

2° La zone dangereuse pour le tireur couché a plus d'étendue que pour le tireur debout. Ainsi le Manuel du tir de l'armée belge constate qu'à 400 mètres la zone dangereuse pour la cavalerie est de 400 mètres, le tireur étant couché, et de 171 mètres seulement, le tireur étant debout.

Néanmoins on a reconnu qu'à la guerre le tir couché est peu efficace, parce que la plupart des balles vont *dans le bleu*.

Le tir en marchant donne, il est vrai, moins de résultats au polygone,

La commission française, chargée de reviser l'ordonnance sur les manœuvres de l'infanterie, propose, lorsqu'on est arrivé à 300 mètres de l'ennemi, d'avancer par bonds successifs en utilisant les haltes pour exécuter des feux rapides de très courte durée. « On amènera ainsi » toute la ligne de combat à 60 pas environ de l'ennemi. » A cette distance on peut habituellement regarder » l'attaque comme réussie (1). »

Nous croyons que le feu en marchant est plus facile à exécuter que le feu par bonds et qu'il expose la troupe à moins de pertes, parce que la durée de la marche par bonds exige plus de temps, surtout si, après chaque bond, on permet aux hommes de se coucher (2). « Une troupe

mais le tir de guerre n'est pas un tir de précision; il s'exécute généralement en visant sur le nuage de fumée qui cache l'ennemi. C'est un tir horizontal et rasant qui, aux petites distances, produit autant d'effet que celui des tirailleurs couchés.

(1) D'après les nouvelles instructions russes, lorsque la chaîne est arrivée à une distance d'où elle peut atteindre la position de l'ennemi sans arrêt (150 à 200 pas au plus), elle doit exécuter un feu précipité, sous la protection duquel la réserve se rapproche.

Si alors elle reconnaît à des symptômes de retraite, tel, par exemple, que le ralentissement du feu, que la ligne ennemie peut être culbutée, elle attaque sans attendre la réserve. Dans le cas contraire, elle attend la réserve qui arrive en ordre déployé, suivie du gros, formé dans le même ordre. Quand la réserve est près de rejoindre la chaîne, le commandant fait sonner la charge. La chaîne, si elle était couchée, se lève et précède la réserve de quelques pas. Arrivées à 50 pas environ de l'ennemi, la réserve et la chaîne se lancent au cri de *hourrah* sur la position et en chassent l'ennemi.

Dans son *Manuel de tactique*, le général Levitsky fixe à 100 pas la distance où doit commencer la charge à la baïonnette. Cette distance dépend, du reste, dit-il, du plus ou moins d'ébranlement qu'a éprouvé l'ennemi.

(2) Dans les feux en marchant, en terrain découvert, les tirailleurs, pour tirer, s'arrêtent et se couchent; en terrain couvert ils s'arrêtent derrière des abris ou des masques. (*Règlement français.*)

» arrêtée et rasée sur le sol, dit le colonel Kouropatkine, » a perdu son impulsion et en attend une nouvelle pour » reprendre sa marche. » Ce ne sera donc plus alors une seule attaque qu'il s'agira de faire, mais bien plusieurs attaques, autant qu'il y aura de bonds successifs.

Si, arrivée à 60 pas, la chaine voit l'ennemi décidé à l'attendre, les chefs des subdivisions se placent devant les tirailleurs et cherchent à les en'ever par une attitude énergique.

Au commandement: *En avant!* les clairons sonnent la charge et la troupe pousse des *hourrahs* (1).

Le gros, placé vis-à-vis de l'endroit sur lequel doit porter l'effort principal, suit de très près le mouvement, pour exciter, encourager et rassurer les assaillants, se jeter en avant si l'attaque hésitait, décider le succès s'il était rendu incertain par une contre-attaque, et recueillir la ligne de combat si elle était repoussée.

Il avance en ligne déployée et à rangs serrés (2); s'il doit amener le dénouement en renforçant la ligne des tirailleurs, il n'essayera pas de faire ouvrir celle-ci, comme le prescrivent certains auteurs et certains règlements (3), pour

(1) Notre règlement et le règlement français ne prescrivent pas aux soldats de pousser des *hourrahs*. On est cependant généralement d'avis que ce cri excite le soldat et produit un effet qui n'est pas à dédaigner.

(2) Si l'on avait à faire un très grand effort et si les troupes n'étaient pas bien solides, il y aurait avantage à former le gros en colonne par pelotons, car, à cette distance, la mousqueterie pouvant seule agir, une compagnie en colonne ne subirait guère plus de pertes qu'une compagnie déployée (*Voir* p. 5). Il va sans dire que, dans ce cas, la formation en colonne devrait être prise à 600 mètres du but et non au dernier moment. (*Voir* conclusion D, p. 15.)

(3) D'après quelques tacticiens, la dernière opération du combat offensif de l'infanterie doit être conduite de la manière suivante :

« Les réserves sont entrées dans la ligne. Le gros, chargé de l'attaque

démasquer ses feux (ce qui est impraticable à la guerre); mais il se serrera contre la ligne de tirailleurs (1), qui restera en tête de la marche sans cesser de faire feu (2).

décisive, abordera l'ennemi par fractions en ordre serré. Ces fractions traverseront-elles la ligne ou la pousseront-elles en avant? Cela dépendra de l'état moral de la ligne et de la contenance de l'ennemi. Plus l'ennemi sera près de quitter sa position et plus la ligne de l'assaillant aura conservé de courage et d'élan, plus les tirailleurs auront de cœur pour se lever à l'approche des fractions à rangs serrés et seront capables de se jeter sur l'ennemi avant leur arrivée.

» En temps de paix, on exercera ces fractions à pénétrer au travers de la ligne des tirailleurs, et ceux-ci à se joindre à elles comme tirailleurs dans les intervalles. C'est le moyen de bien lier les attaques et d'avoir toutes ses troupes dans la main pour le suprême effort. On doit apprendre aux sous-officiers et aux hommes à toujours s'attacher, lorsqu'ils sont en tirailleurs, aux flancs de toute fraction à rangs serrés qui traverse la ligne et de marcher avec elle jusqu'au point où elle s'arrête. » (*De la Préparation de l'infanterie, etc.*, brochure publiée à Berlin en 1875.)

(1) En ce moment l'artillerie de la défense ne pouvant plus agir, il n'y a pas grand inconvénient à placer plusieurs rangs les uns derrière les autres, les balles ne traversant pas 3 ou 4 hommes à la file, comme font les obus.

(2) Le règlement belge dit (E. de C., no 425): « L'attaque à la baïonnette » sera menée avec entrain et résolution. La réserve (ou le gros) restera » en ordre serré; les tirailleurs, groupés aux ailes, continueront le feu. »

Quelques tacticiens prescrivent au gros de franchir la ligne des tirailleurs et d'attaquer sous la protection de cette ligne, qui restera en place.

Ce n'est pas ainsi que les attaques ont été menées dans les dernières guerres; toujours les tirailleurs se sont jetés sur l'ennemi en même temps que le gros ou avant celui-ci.

Les tirailleurs ne doivent rester en arrière et laisser agir le gros que lorsqu'il s'agit d'attaquer un ravin ou un retranchement. Dans ces deux cas, la chaîne s'arrête sur la dernière position occupée et dirige contre l'ennemi un feu des plus vifs, pendant que le gros descend dans le fossé ou dans le ravin.

En dehors de ces cas, le feu des tirailleurs deviendrait dangereux pour le gros, dès que celui-ci aurait dépassé la ligne d'une cinquantaine de pas, puisque la fumée empêcherait de le voir.

La plupart des tacticiens recommandent de faire exécuter en ce moment des feux de salve, par les fractions en ordre serré, qui sont appuyées contre la ligne des tirailleurs ou intercalées dans cette ligne, et de diriger ces feux sur les points de la chaine ennemie que l'on veut percer.

Les feux de salve ou à commandement (feux de masses ou feux de rang) ont en effet de très remarquables propriétés. Ils permettent de régler l'intensité du tir, de contrôler les effets qu'il produit et de rectifier les hausses après une première décharge. Ils permettent aussi d'arrêter simultanément le feu et de passer, sans hésitation ni perte de temps, de la fusillade au combat à la baïonnette.

Le règlement belge, qui prescrit de les employer pour ébranler l'ennemi avant de l'aborder à l'arme blanche, dit (E. de C., nos 406 et 412, et E. de B., no 306) :

« Indépendamment de l'effet moral plus grand, les » hommes qui ne tirent qu'au commandement restent plus » attentifs à la voix du chef et sont mieux préparés pour » une charge à la baïonnette (1). »

Tout cela est vrai ; malheureusement l'expérience de la

(1) Les dernières instructions russes pour le combat d'infanterie prescrivent également l'emploi des salves, lorsque la troupe avance en ordre serré.

Il est cependant prouvé, qu'à moins d'avoir des soldats d'un calme et d'un sang-froid qui ne peuvent s'acquérir qu'à la longue, les feux à commandement ne produisent de grands effets que de loin. On ne peut espérer en tirer parti de près que lorsque les troupes sont abritées par des tranchées ou des couverts naturels, ce qui arrive rarement dans l'offensive.

D'après von Scherff, la salve n'est possible, pendant le combat, que si elle est exécutée à un signal donné, par une troupe dans l'*ordre individuel* (un coup de sifflet pour avertir d'être prêt, et un coup de sifflet pour donner le signal de *feu !*).

guerre prouve que les feux à commandement sont presque toujours inexécutables aux petites distances.

Le major von Boguslawski, dans un exposé lucide des résultats tactiques de la guerre franco-allemande, dit en effet : « Quand les tirailleurs étaient arrivés dans la zone d'action la plus efficace des feux de mousqueterie (500 à 200 pas), ni les Allemands ni les Français ne réussissaient à amener dans un pareil combat des fractions en ordre serré, et à faire avancer la ligne de feu des bataillons ou des compagnies *pour former des feux d'ensemble*. Tous les officiers reconnaissaient si bien l'impossibilité absolue de ces feux, si usités sur le terrain de manœuvre, qu'on ne les essayait jamais dans l'offensive. »

Les derniers feux seront donc des feux à volonté, non seulement parce qu'ils s'appliquent mieux à l'état moral du soldat, lequel dans ces moments ne prête pas une attention soutenue au commandement, mais encore parce qu'ils permettent d'atteindre une plus grande rapidité dans le tir, et qu'ils n'exigent pas un sang-froid et une force morale, exceptionnels.

Lorsque, arrivée à 30 pas environ, la ligne de combat trouve l'ennemi prêt à le recevoir, elle croise la baïonnette et se jette tête baissée sur lui.

Le gros, toujours en ordre serré (sur 2 rangs) et conduit par le chef de bataillon, pénètre dans la position en même temps que les autres troupes.

Si, au moment où cette attaque se prononce, la cavalerie divisionnaire parvient à percer sur un point la ligne ennemie, son apparition subite derrière cette ligne produira un effet immense et décidera vraisemblablement l'ennemi à se retirer.

Dans l'offensive un bataillon isolé obtiendra généra-

lement un résultat décisif en combinant son attaque de front avec une vigoureuse attaque de flanc.

Plus efficaces encore sont les mouvements tournants, mais on ne peut les tenter sans danger qu'en terrain coupé ou accidenté (E. de C., n° 427), à moins que l'on n'ait une grande supériorité numérique.

La ligne de combat, après avoir repoussé l'ennemi, s'avance jusqu'à ce qu'elle ait atteint un point d'où elle puisse tirer avantageusement sur les lignes en retraite. Elle profite ensuite du premier moment de répit pour rétablir l'ordre et le lien tactique, en prévision d'un retour offensif (1).

Le gros pendant ce temps organise la position, s'y installe et prend des mesures pour le cas où l'ennemi ferait un nouvel effort.

En ce moment l'intervention de la cavalerie sera très utile pour harceler l'ennemi et inquiéter sa retraite. A défaut de cavalerie, on confiera la poursuite à des troupes fraîches de la 2e ligne ou à la réserve générale (3e ligne), parce qu'on doit toujours chercher à mettre en pleine déroute un adversaire qui bat en retraite. La poursuite avec les bataillons qui viennent d'emporter la position n'est permise que lorsque l'ennemi n'a plus de troupes fraîches pour s'y opposer, et lorsque l'on peut espérer, en agissant ainsi, de s'emparer d'une seconde position sur laquelle le vaincu se retire.

Si l'attaque échoue, le gros recueille la ligne de combat et oppose une première résistance à l'ennemi, ce qui permet généralement à la 2e ligne d'arriver et d'entrer en action.

(1) Ce retour offensif est fait quelquefois par les troupes repoussées qui s'arrêtent et font face à l'ennemi, plus souvent par les troupes de la seconde ligne, dans les intervalles desquelles s'écoulent les troupes repoussées de la 1re ligne.

Les troupes de cette ligne ont alors pour mission principale, de rétablir le combat, de l'empêcher de dégénérer en déroute, de limiter les mouvements de recul qui peuvent se produire, et de tenter un nouvel effort, s'il se présente quelque circonstance favorable.

On les chargera également de retrancher la position, à moins qu'elles ne soient engagées, auquel cas on y employera la réserve ou 3e ligne.

—

REMARQUE.

Le mode d'attaque que nous venons d'exposer en détail diffère peu, dans ses dispositions générales, de celui que prescrivent les règlements de manœuvre de l'armée française et de l'armée allemande, et il est conforme aux idées récemment émises par les écrivains militaires les plus distingués. Il s'éloigne par contre assez fort des prescriptions du règlement de manœuvre belge, qui a été rédigé avant la guerre franco-allemande (voir les nos 229 à 283 de l'*École de bataillon*).

Ce règlement suppose que les tirailleurs ennemis se replieront devant l'attaque et que la ligne qu'ils couvrent, ébranlée par les feux, sera abordée par le gros, *formé en colonne double ou en colonnes de compagnie*, ayant sur ses ailes les tirailleurs, qui se sont resserrés à son approche pour le démasquer (1).

(1) Le règlement italien admet également que les tirailleurs démasquent le gros. On lit, en effet, dans l'*École de compagnie* : « La troupe » déployée s'avance en faisant feu. Elle s'arrête et se couche à 150 ou » 200 pas de l'ennemi ; elle attend qu'elle soit rejointe par le gros de la » compagnie. Elle découvre alors le front de celui-ci et l'accompagne » à l'attaque, en se tenant sur ses ailes et en continuant à tirer. La

On y trouve, en effet, les prescriptions suivantes : Le gros « apprêtera les armes, lancera ses feux (feux » sur quatre rangs ou feu d'un seul échelon), et dès que » l'ennemi sera ébranlé, reprendra sa marche en avant, » enlevé par la voix et l'exemple du major. Les compa- » gnies de tirailleurs chercheront à déborder l'ennemi.

« Dans certaines circonstances, le bataillon (gros) fran- » chira la ligne des tirailleurs sans faire feu ; ces derniers » se coucheront sur le sol pour le laisser passer (1).

» Si l'attaque réussit, le bataillon lancera des salves au » signal d'*En avant* ; les tirailleurs commenceront la » poursuite.

» Si, au contraire, l'attaque échoue, le bataillon se reti- » rera ; les tirailleurs chercheront à ralentir la poursuite » en couvrant le gros, si c'est possible, et en menaçant » les flancs de l'ennemi. » (E. B., nos 278 à 283).

Ce n'est plus ainsi que les choses se passent à la guerre. Dans la défensive, la ligne de tirailleurs ne se replie que

» troupe en ordre serré exécute enfin l'attaque comme il a été dit à » l'*École de peloton*. »

L'*École de bataillon* porte ce qui suit : « Le gros, formé ordinairement » en colonne de compagnie ou en une seule colonne, ou bien encore partie » en colonne, partie déployée, accélère sa marche pour rejoindre la chaîne » des tirailleurs. Celle-ci, par un dernier bond, cherche à s'avancer jus- » qu'à 100 mètres de la position ennemie ; là, elle continue son feu rapide » avec la plus grande intensité ; aussitôt qu'elle est rejointe par le gros, » tout l'ensemble se précipite à l'attaque, la chaîne continuant à faire » feu et cherchant à envelopper l'ennemi, le gros chargeant contre le » point décisif. »

(1) Le règlement ne dit pas ce que feront ensuite ces tirailleurs. Von Scherff prétend qu'on n'a jamais vu les tirailleurs rester couchés pour laisser passer les colonnes d'attaque, et qu'on les a vus, au contraire, souvent donner à eux seuls des assauts fructueux. Les tirailleurs couchés atteindraient d'ailleurs les colonnes, quand elles auraient avancé d'une cinquantaine de pas, la fumée empêchant de les voir distinctement.

lorsque la position est retranchée, ou lorsque la première ligne de bataille, sans être retranchée, occupe un emplacement où elle a tout intérêt à attendre l'ennemi (1). Dans les autres cas, c'est sur le terrain occupé par la chaîne que le combat décisif a lieu.

Quant à resserrer les tirailleurs pour démasquer le gros, cette opération est jugée impraticable, sous le feu intense et rapproché de l'ennemi, par tous ceux qui ont pris part aux dernières guerres.

En outre, la formation du gros en colonne double ou en colonnes de compagnie constitue un ordre trop profond pour qu'on puisse le prendre, sans subir de grandes pertes, à une si petite distance de l'ennemi.

Il est peu admissible aussi qu'on parvienne à faire exécuter par ce gros, comme le prescrit le n° 280 de notre Ecole de bataillon, *des feux sur quatre rangs ou d'un seul échelon*.

Enfin, lorsqu'on opère conformément à notre règlement, il ne reste plus de réserve pour le cas où il se produirait une contre-attaque ou une attaque tournante, ni pour le cas où la ligne de combat serait repoussée.

Le mode d'attaque que nous recommandons ne présente pas ces inconvénients.

X

AUTRES MOYENS PROPOSÉS POUR FORMER ET RENFORCER GRADUELLEMENT LA LIGNE DES TIRAILLEURS.

Le déploiement et le renforcement successif d'une ligne de tirailleurs, indiqués page 47 et suivantes, s'écartent peu

(1) Nous le prouverons plus loin en traitant de la défense des positions.

des dispositions de notre règlement de manœuvre et de l'instruction du 25 mai 1879, qui prescrivent, l'un (n° 329 de l'École de compagnie et n° 225 de l'École de bataillon) de prendre pour points de direction du déploiement les extrémités de la ligne à occuper, l'autre de resserrer les tirailleurs vers les ailes lorsque de nouvelles unités tactiques doivent entrer dans la chaîne.

Nous croyons que dans bien des cas, surtout quand un bataillon opère isolément, il sera préférable de prendre le point de direction au centre. Généralement, en effet, le chef de bataillon a pour objectif un point qu'il doit occuper ou attaquer. Il dirige alors son centre vers ce point et n'a plus à déterminer sur le terrain les extrémités de sa ligne de combat, opération toujours difficile et qui donne lieu quelquefois à des erreurs importantes.

Quant au resserrement des tirailleurs, prescrit pour éviter le mélange anticipé des pelotons, il ne faut pas songer à le réaliser par une marche de flanc, absolument impraticable devant l'ennemi ; il présente également de très grandes difficultés quand on veut l'opérer par une marche oblique en avançant, parce que les hommes, dès que le feu est engagé, sont peu attentifs aux commandements et cherchent bien plus à trouver de bons abris ou des emplacements favorables, qu'à observer les intervalles qu'on leur ordonne de prendre.

Le resserrement des tirailleurs est difficile à obtenir même quand la chaîne est momentanément arrêtée dans un pli de terrain ou derrière un abri, parce que les hommes qui ont choisi leur but et apprécié la distance, et surtout ceux qui ont trouvé un abri, répugnent à quitter leur place.

Ce resserrement a d'ailleurs pour effet d'interrompre momentanément le tir.

Le général Berthaut a donc raison de soutenir (1) : « qu'il » ne faut pas faire resserrer les intervalles des tirailleurs » déjà établis sur la ligne, pour faire place à ceux qui » arrivent, parce qu'il se produirait une diminution très » sensible dans l'intensité du feu, et des mouvements de » flanc très dangereux dans le voisinage de l'ennemi. »

Tenant compte de ces faits, nous croyons pouvoir recommander le mode de déploiement et de renforcement successif dont voici la description sommaire :

Le bataillon est supposé avoir 384 files de soldats et 14 files de créneaux ; il occupe donc un front de bataille de 238 mètres (318 pas) sans les intervalles, et un front de combat de 330 mètres (440 pas) avec les intervalles.

Pour éviter le resserrement des tirailleurs et le mélange anticipé des pelotons, on procédera comme suit :

Première disposition (voir fig. 4). Le premier peloton de chaque compagnie se porte en avant en prenant le centre pour point de direction ; il déploie sa 1re section en tirailleurs à 3 pas d'intervalle ; la 2e section forme le soutien.

Deuxième disposition. Le 2e peloton de chaque compagnie se porte en avant et déploie comme le précédent sa 1re section, qui prend pour point de direction l'une des extrémités *a* et *b* des sections déjà en ligne.

Troisième disposition. Les soutiens se fondent dans la chaîne en intercalant leurs hommes dans les intervalles des tirailleurs, et le 3e peloton de chaque compagnie vient occuper leur place. Le gros se rapproche.

Lorsque les points de direction donnés par le chef de bataillon aux commandants des compagnies à déployer seront aux ailes (par exemple, les extrémités du front de

(1) *Des marches et des combats*, t. I, p. 117.

combat d'un bataillon ennemi), on pourra réaliser les diverses dispositions, sans resserrer les tirailleurs, en opérant comme suit (fig. 7).

Première disposition. Chaque compagnie déploiera sur la ligne, la 1re section du 1er peloton, en espaçant les hommes de trois pas.

Il y aura ainsi, au centre de la ligne, un espace vide d'environ 250 pas, qui ne présentera pas d'inconvénient sérieux, puisque la 1re disposition se prend à 800 mètres de l'ennemi et que l'intervalle vide sera fermé promptement, s'il est nécessaire, par un des pelotons de la réserve. En outre, les feux des deux sections en ligne pourront, en tirant obliquement, agir sur tout le front de l'ennemi et battre de feux croisés le terrain en avant de la trouée.

Deuxième disposition (fig. 8). Le 2e peloton de chaque compagnie fera occuper par sa 1re section l'espace vide au centre, en prenant pour point de direction approximatif l'extrémité de la section déjà déployée.

Troisième disposition (fig. 9). Les soutiens renforceront la ligne en intercalant leurs hommes dans les intervalles de ceux de la 1re section. Le 3e peloton les remplacera, et la 2e compagnie se détachera du gros pour venir occuper l'échelon de la réserve.

Quatrième disposition (fig. 10). Le 3e peloton renforcera la ligne des tirailleurs en intercalant ses hommes dans les intervalles de ceux des premiers pelotons. La 2e compagnie avancera pour jouer le rôle de soutien, et la 3e pour occuper l'échelon de la réserve, qui doit en ce moment se rapprocher beaucoup de la ligne.

Les deux moyens de déploiement et de renforcement successif que nous venons d'exposer doivent, pour les

raisons indiquées plus haut, être préférés à celui que nous avons décrit page 47 et suivantes, en prenant pour guide le règlement de manœuvre belge et l'instruction du 25 mai 1879.

Ce dernier, toutefois, a l'avantage de couvrir de tirailleurs tout le front du bataillon, dès l'origine du déploiement; mais, en revanche, il a le défaut d'étendre tellement le front des sections qu'il devient impossible à leurs chefs de surveiller et de diriger les groupes, pour peu que le terrain soit couvert ou accidenté.

C'est ce qui nous porte à croire que dans les circonstances où il faudra dès l'abord garnir de tirailleurs tout le front du bataillon, il conviendra de déployer immédiatement dans chaque compagnie le 1er peloton tout entier (fig. 11) et de placer le 2e en soutien.

Il est vrai qu'alors le mélange des pelotons se fera dès que les soutiens devront entrer en ligne, mais nous n'y voyons pas d'inconvénient, puisque, dans tous les systèmes de déploiement et de renforcement, ce mélange s'opère inévitablement dès que le 3e peloton est engagé dans la ligne de combat.

—

REMARQUE.

Nous avons indiqué pages 23 et 24 les raisons qui obligent à donner au front de combat du bataillon plus d'étendue qu'au front de bataille. Au point de vue des manœuvres du temps de paix, cette différence de longueur présente des inconvénients que l'on peut toutefois faire disparaître en donnant aux bataillons des intervalles plus grands que les intervalles réglementaires. Ces intervalles varieront nécessairement avec l'effectif. Pour des bataillons de

398 files, ils seront de 96 pas. Loin d'être nuisibles, ils permettront — chose fort utile dans bien des cas — à la cavalerie et à l'artillerie de traverser la ligne de bataille par escadron et par batterie en ordre déployé.

XI

FORMATION ET MODE D'ATTAQUE D'UN BATAILLON ISOLÉ.

Un bataillon qui opère isolément a des précautions particulières à prendre pour passer par toutes les phases du combat.

« Le premier soin du chef, dit le règlement français, doit être de se garder toujours une réserve, de ménager ses forces, de couvrir ses flancs pour se préserver des surprises et de s'assurer une ligne de retraite.

» Après la reconnaissance préalable, qui doit être poussée aussi loin et être aussi complète que possible, le chef de bataillon porte une compagnie en avant, vers le point d'attaque choisi. Cette compagnie commence l'engagement, tâte l'ennemi, l'oblige à déployer ses forces et à laisser voir les positions qu'il occupe. Elle est suivie par une 2e compagnie, destinée à prolonger la ligne de combat, à prononcer une attaque de flanc qui peut être la principale, à exécuter simplement une fausse attaque, ou enfin à soutenir les premières troupes engagées. Les deux autres compagnies se conforment à leur mouvement. Au moment décisif, une d'elles est portée en avant, vers le point où l'effort principal doit se produire ; sa mission est d'entraîner les deux premières pour donner l'assaut. La 4e compagnie est conservée comme dernière réserve; pendant l'action elle pare aux contre-attaques et aux mouvements tournants de l'adversaire ; plus tard, en cas de réussite, elle occupe

la position conquise, tandis que les compagnies d'attaque remettent en ordre leurs subdivisions plus ou moins éparpillées et mélangées; elle sert enfin, en cas d'insuccès, à recueillir les fractions engagées lorsqu'elles sont forcées de battre en retraite.»

Le bataillon en marchant à l'attaque doit prendre des dispositions particulières pour s'éclairer et se recouvrir en flanc, lorsque le terrain est très couvert ou très accidenté.

Quand il forme l'avant-garde d'un régiment ou d'une brigade, il est souvent obligé, pour couvrir le déploiement de la colonne et pour n'être pas débordé, de faire prendre la formation de combat à 3 ou 4 compagnies. S'il est attaqué dans ces conditions, il doit soutenir la lutte avec ses propres forces jusqu'à ce que la masse principale ait pris sa formation de combat et se soit établie sur la position à défendre. Dès lors l'avant-garde se repliera derrière l'une des ailes de ce gros ou derrière toutes les deux.

Dans le cas où la ligne à occuper par le gros se trouve en avant du bataillon en ordre dispersé qui lui sert d'avant-garde, ce bataillon se ralliera aussitôt qu'il aura été dépassé par les tirailleurs du gros, formé en ordre de combat.

XII

FORMATION DE COMBAT D'UNE DIVISION INTERCALÉE.

Le mode d'attaque que nous venons d'exposer exige une formation de combat spéciale. Celle qui nous semble convenir le mieux pour une division faisant partie d'une armée qui prend l'offensive, est représentée par la figure 12.

Les bataillons qui forment le soutien de la 1re ligne de bataille marchent en colonnes de compagnie par pelotons, et les bataillons de la 2e ligne en colonnes doubles.

La distance entre les deux lignes dépend de la nature du terrain. Elle sera d'environ 700 mètres en terrain uni et découvert. (Voir notre *Manuel de fortification de campagne*, page 145.)

Plusieurs tacticiens, entre autres le général Berthaut, sont d'avis que la 2e ligne doit se tenir habituellement à 300 mètres du gros des bataillons de la 1re ligne, en colonnes de compagnie, avec ou sans intervalles, selon la disposition des abris que présentera le terrain; mais une distance aussi faible ne pourrait se justifier qu'en terrain accidenté ou couvert (offrant des abris rapprochés) ou vers la fin du combat, lorsque la 2e ligne doit être à portée de soutenir rapidement la 1re ligne, engagée avec l'ennemi.

Les bataillons de la 2e ligne seront donc placés selon le terrain et de manière à constituer une ligne de défense aussi forte que possible, en prévision d'un nouvel effort à soutenir après la retraite de la 1re ligne. On déploiera leurs compagnies, lorsqu'elles occuperont des emplacements soumis aux gerbes de la mousqueterie ennemie.

La 2e ligne sert à soutenir la 1re, à la renforcer, à l'entraîner à l'assaut, à remplir les vides qui peuvent s'y produire, à opposer à l'ennemi, s'il la perce, une résistance passive (par le feu) jusqu'à ce que les secours arrivent des flancs ou des derrières, à parer aux contre-attaques de flanc et à chasser de la position conquise les débris de la défense.

Le colonel von Scherff la considère comme un détachement avancé de la 3e ligne. « Ses bataillons, dit-il, doivent » être prêts à se porter au pas de course sur tous les » points où l'action fléchit, où se produit un vide, une rup- » ture, et il n'y a qu'une dislocation en petites colonnes » qui lui permette de remplir ce rôle utilement. »

La formation sur deux lignes, par brigades accolées, que représente la figure 12, offre l'avantage d'un déploiement plus rapide lorsque la division se trouve en marche sur deux colonnes ; elle permet de réduire le front de chaque brigade et d'exercer la direction en profondeur ; mais, par contre, la 2e ligne, composée de régiments formant brigade avec ceux de la 1re ligne, aura plus de peine à résister à la tentation de s'engager prématurément.

Pour ce motif quelques tacticiens préfèrent la formation sur deux lignes, chaque brigade occupant une ligne et les régiments étant accolés dans chaque brigade (fig. 13).

Cette formation, dans laquelle la 2e ligne est composée d'une brigade entière placée sous le commandement de son chef, garantit plus sûrement au commandant de la division la libre disposition de ses forces. Néanmoins, comme elle produit le mélange des brigades aussitôt que la 2e ligne vient au secours de la 1re, nous sommes d'avis qu'elle ne doit être adoptée que lorsque la division prend son ordre de combat, marchant sur une seule colonne.

La division étant tenue de modifier ses formations suivant le terrain et le but que le chef veut atteindre, il peut arriver des cas où pour obtenir, sur certains points, une succession d'efforts facile à produire, on forme une brigade par régiments accolés, ceux-ci ayant leurs bataillons l'un derrière l'autre (fig. 14).

XIII

FORMATION DE COMBAT D'UNE DIVISION ISOLÉE.

La formation qui dans ce cas offre le plus d'avantages est celle que représente la figure 15. Trois régiments accolés constituent la 1re et la 2e ligne, et le 4e régiment forme la réserve. Ce 3e échelon est toujours nécessaire quand la

division opère seule. Dans un ordre de bataille formé de divisions ou de corps d'armée accolés, il y a, en 3e ligne, une réserve générale ou des réserves d'ailes composées d'une ou de plusieurs divisions.

La 3e ligne est spécialement destinée à faire face aux mouvements tournants de l'ennemi ; mais si elle voit un mouvement de retraite qui menace de compromettre le succès des échelons antérieurs, elle se jette résolument et sans hésiter dans le combat (1). Les régiments des ailes ont leurs 3 bataillons l'un derrière l'autre, ce qui permet de prendre un ordre échelonné très favorable pour repousser les attaques de flanc et pour étendre au besoin le front de combat de la division. Cette disposition présente en outre l'avantage d'éviter le mélange des régiments, lorsque la 2e ligne doit se fondre partiellement dans la 1re.

« Le front de combat des bataillons de 1re ligne est plus étendu sur les points moins exposés aux attaques directes; il est plus resserré sur les points faibles et d'un accès facile. Les régiments placés sur les points d'attaque probable ont 1 ou 2 bataillons en 2e ligne ; le régiment placé sur le flanc le plus menacé peut avoir ses 3 bataillons l'un derrière l'autre (2). »

La 2e ligne, dont la distance à la 1re varie, selon le terrain, entre 700 et 300 mètres, doit, lorsque la division est arrivée à petite distance de l'ennemi, se rapprocher et avancer même dans la zone dangereuse des feux dirigés contre la 1re ligne, afin de pouvoir se porter à temps au secours de celle-ci.

La réserve, en terrain uni et découvert, se tient à 600 mètres environ de la 2e ligne.

(1) Général Berthaut.
(2) Général Berthaut.

Elle doit être assez forte (1/3 ou 1/4 de l'effectif total) pour repousser une attaque dirigée contre le flanc de la 1re ligne pendant la dernière phase de la lutte.

Elle est habituellement plus rapprochée du flanc menacé et en arrière de la partie de la position sur laquelle on veut faire une défense active (1). Cela est d'autant plus important que le danger de voir rompre le centre d'une ligne de bataille a beaucoup diminué depuis que le feu de front a considérablement gagné en puissance.

En cas d'échec, elle recueille la 1re ligne renforcée par la 2e et, en cas de succès, elle entame la poursuite.

L'artillerie divisionnaire se place soit aux ailes de l'ordre de bataille, où elle peut tirer pendant que l'infanterie se porte en avant, sans que celle-ci ait à souffrir de son feu ou du feu de l'ennemi, soit au centre de la ligne, entre les deux brigades, soit sur tout autre point favorable pour préparer et soutenir une attaque. Sa position est essentiellement subordonnée à la nature du terrain. Au commencement de l'action, elle peut se porter à la hauteur et même en avant de la ligne des tirailleurs; mais dans ce dernier cas, elle doit être soutenue par un détachement d'infanterie ou de cavalerie.

Quand la chaîne ennemie se rapproche, l'artillerie doit reculer; elle s'établit alors sur la ligne du gros des bataillons, où elle est à l'abri du feu des tirailleurs, supposés arrêtés à 500 mètres de la chaîne opposée.

L'artillerie, dit le général Berthaut, a d'ordinaire 3 batteries sur le front de la position; la 4e est tenue en réserve près du flanc le plus faible. Celle-ci marchera à la hauteur de la 2e ligne.

La cavalerie divisionnaire se tiendra à la hauteur de la

(1) Général Berthaut.

réserve, soit au centre de la ligne, soit du côté où sa présence sera le plus utile.

Quand la division est placée à l'extrémité d'une ligne de bataille, l'artillerie s'établit, dans l'offensive, de préférence à l'aile intérieure, qui se déplace le moins et où elle est le mieux protégée, et, dans la défensive, à l'aile extérieure, qui est la plus menacée.

Dans un corps d'armée qui se porte à l'attaque, la place la plus avantageuse pour l'artillerie se trouve à l'aile intérieure de la troupe qui doit exécuter le mouvement enveloppant; là elle ne risquera pas d'être masquée et elle pourra battre en flanc le crochet que formera l'adversaire pour parer à cette attaque enveloppante (1).

Lorsqu'une division ou un corps d'armée attaque, toutes les batteries sont ordinairement engagées. Il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'une action défensive. Alors une partie des pièces doit toujours être tenue en réserve — à moins que l'ennemi n'ait une grande supériorité numérique — pour repousser l'assaut de l'infanterie après un combat d'artillerie malheureux.

(1) *Études sur la tactique de l'artillerie de campagne*, par le major von Schell.

CHAPITRE II.

FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE DANS LA DÉFENSE.

I

FORMATION ET MODE DE DÉFENSE D'UN BATAILLON FAISANT PARTIE D'UNE LIGNE DE BATAILLE.

Dans la défense il ne se produit pas comme dans l'attaque des temps d'arrêt qui ont pour résultat de rapprocher les distances entre les échelons et de favoriser la tendance qu'ont ceux-ci à se fondre prématurément sur la ligne de combat. On peut donc diminuer notablement ces distances, d'autant plus que les échelons, étant généralement abrités ou retranchés, éprouvent moins de pertes et sont par conséquent moins enclins à se porter en ligne.

Dans la plupart des cas, on donnera à la formation de combat une profondeur totale de 400 à 500 pas, à savoir : 80 à 100 pas entre la chaîne et les soutiens, 80 à 100 pas entre les soutiens et les réserves et 240 à 300 pas entre les réserves et le gros. Souvent il sera avantageux de supprimer un échelon, en fondant les soutiens dans la chaîne. On rapprochera alors les réserves et le gros.

En terrain découvert et lorsque les échelons ne sont pas abrités ou retranchés, on augmente ces distances pour diminuer les pertes. Si le bataillon est isolé, on dispose les soutiens et les réserves de manière à protéger les ailes de la ligne de combat.

Les tirailleurs de la défense étant de pied ferme (1), on peut, sans craindre de les gêner, resserrer davantage le front de combat (pour augmenter l'intensité du feu) et en fixer l'étendue à raison de un pas par homme. En conséquence, le front de défense d'un bataillon de 384 files de soldats sera de 384 pas (288 mètres) si l'on déploie 2 compagnies, et de 576 pas (432 mètres) si l'on en déploie 3.

En terrain couvert ou accidenté, la chaine de la défense a, comme celle de l'assaillant, des éclaireurs pour signaler les mouvements de l'ennemi, indiquer la direction de son attaque et tenir à distance ses éclaireurs et ses reconnaissances.

Dès que l'action commence, les éclaireurs se replient sur la ligne des tirailleurs, qui dirige alors un feu lent et mesuré, particulièrement sur les soutiens et les réserves.

Ce feu est exécuté par groupes et au commandement.

Il serait plus rationnel cependant de laisser les tirailleurs répondre au feu de la chaîne opposée et de confier le tir éloigné, par salves, aux soutiens et aux réserves. Ces échelons pourraient, en effet, tirer à des distances comprises entre 700 et 1,200 mètres, sans danger pour les tirailleurs, puisque les ordonnées de la trajectoire de 1,000 mètres du fusil Albini, par exemple, sont de $7^{m}85$ à 100 mètres, du but, de $13^{m}39$ à 200 mètres, de $16^{m}77$

(1) Nous ne considérons pas le cas des batailles et des combats de rencontre où les deux adversaires marchent l'un vers l'autre, parce qu'alors il n'y a pas de défense proprement dite.

à 300 mètres, de 18m34 à 400 mètres et de 18m43 à 500 mètres. (Voir l'*annexe* n° 3.)

Néanmoins ce tir ne serait à conseiller qui si la chaîne ennemie se trouvait sur un terrain en pente ascendante (fig. 35) ou si les troupes chargées de tirer contre cette chaîne, par-dessus leurs propres tirailleurs, occupaient une hauteur (fig. 36). Il faut en un mot, pour que le feu des réserves ou du gros ne présente pas de dangers, que le but soit visible au-dessus de la chaîne, sinon les hommes, de crainte d'atteindre leurs camarades, viseraient trop haut.

Lorsque les groupes sont retranchés ou abrités, les tirailleurs se trouvent à un pas l'un de l'autre dans chaque groupe; le renforcement de la ligne se fait alors en intercalant de nouveaux groupes dans les espaces libres entre les groupes postés. Dans ce cas, l'avant-ligne n'a généralement que deux échelons : la chaîne et les réserves, celles-ci destinées à combler les vides, à renforcer les parties les plus exposées, et à repousser toute attaque contre les flancs de la chaîne.

On pourra, même aux distances inférieures à 700 mètres, diriger contre l'assaillant le feu de plusieurs lignes, lorsqu'il sera possible d'étager les échelons sur un terrain en pente. Pour prévenir alors tout danger et obtenir plus d'effet, les troupes placées en arrière des tirailleurs n'exécuteront que des feux à commandement, ce qui leur sera toujours possible, ces troupes n'étant pas directement menacées et ayant, par conséquent, plus de sang-froid que celles placées en première ligne.

Dès que l'ennemi renforcera ses tirailleurs, les soutiens de la défense se porteront en ligne et seront remplacés par les réserves. Celles-ci ne prendront part au combat qu'au moment où la chaine opposée s'arrêtera à 500 mètres environ, pour accentuer son feu, remettre de

l'ordre dans ses rangs et donner aux hommes le temps de reprendre haleine.

La chaine renforcée dirigera des feux convergents, par salves si c'est possible (1), sur les parties les plus denses du front d'attaque, celles qui sont destinées à faire le principal effort.

Elle saisira surtout, pour accélérer son feu, le moment où la chaîne assaillante ou une partie de cette chaîne franchira par bonds un espace découvert.

Lorsque la ligne ennemie sera plus rapprochée, on combinera les feux de front de la défense avec des feux de flanc. Les résultats seront d'autant plus beaux qu'en ce moment le feu de l'assaillant aura moins de rapidité et de précision que celui de la défense, et que son artillerie, pour ne pas atteindre la ligne de combat, devra allonger son tir et se borner à fouiller le terrain occupé par la deuxième ligne de bataille (2). L'artillerie de la défense pourra, au

(1) Bien que, dans la défensive, les troupes aient plus de calme et obéissent mieux aux commandements que dans l'offensive, les feux de masse sont cependant très difficiles à exécuter au dernier moment. Analysant les résultats de la guerre franco-allemande, von Boguslawski fait la remarque suivante : « La défensive a toujours eu l'intention de faire » des feux d'ensemble, mais elle n'a jamais réussi qu'à faire des essais » défectueux et surtout infructueux. »

Ce qui est vrai pour les salves l'est également pour le tir à cartouches complées, prescrit dans certains cas par les instructions russes. Ce tir a l'avantage de calmer les hommes et de permettre au chef d'apprécier l'effet produit, quand la fumée s'est dissipée. Mais, de même que les feux de masse, il n'est exécutable à la guerre qu'avec des soldats possédant à un haut degré *la discipline du feu*. (Voir l'*Annexe* n° 7.)

(2) Nous avons dit, page 55, alinéa 3, que l'artillerie, pendant l'arrêt momentané de la chaîne, à 300 mètres de l'ennemi, peut encore tirer sans danger au-dessus de cette chaîne. C'est l'extrême limite. A partir de ce moment, le tir doit être relevé et dirigé contre la 2e ligne, à moins que les batteries n'occupent un point culminant.

contraire, si elle est bien placée, produire alors ses plus grands effets. Quant à la cavalerie divisionnaire, elle trouvera facilement l'occasion de se signaler, en chargeant une partie de la ligne d'attaque, ou en la prenant en flanc, mais elle devra éviter avec soin de masquer les feux de la défense.

Si, malgré ces charges et le feu intense des trois premiers échelons, fondus ensemble, l'ennemi continue d'avancer jusqu'à 40 ou 50 mètres de la position, le moment sera venu de passer à l'offensive.

A cet effet, le chef de bataillon fera approcher le gros et en dirigera une partie sur le flanc de la ligne d'attaque, pendant que toute la ligne de défense se portera en avant au son des clairons et en poussant des hourras.

Il pourra également, si le terrain le permet, embusquer sur le flanc de l'attaque quelques escouades, qui dirigeront des feux de salve contre l'ennemi dès qu'il s'apprêtera à donner l'assaut. « Ce feu produira toujours plus d'effet » qu'une attaque à la baïonnette, laquelle obligerait les » défenseurs du front à interrompre le feu. » (E. de C., n° 416.) Dans de pareils moments, tout ce qui est imprévu, tout ce qui surprend l'assaillant et l'inquiète soit pour ses flancs, soit pour ses derrières, produit toujours un très grand effet et décide souvent du succès de l'attaque.

La fraction disponible du gros suit à petite distance et à rangs serrés la ligne de combat, pour être prête à soutenir les troupes engagées ou à les recueillir en cas d'insuccès.

Si l'offensive réussit, la ligne qui a repoussé l'assaillant s'arrête et le poursuit de ses feux.

Si elle échoue, au contraire, le gros recueille et rallie

les combattants (1) et cherche par un vigoureux retour offensif à reconquerir le terrain perdu.

En ce moment une contre-attaque, dirigée sur le flanc des troupes plus ou moins épuisées et désorganisées de l'assaillant, aura de grandes chances de succès.

Si l'ennemi parvient néanmoins à repousser les défenseurs, la 2e ligne avancera résolument et tentera un second et plus énergique retour offensif, avant que l'assaillant n'ait eu le temps de s'établir et de se retrancher dans la position.

On admet généralement que la 2e ligne doit être plus

(1) Le règlement belge contient les prescriptions suivantes pour diriger la retraite des tirailleurs après une attaque infructueuse ou devant une ligne ennemie à laquelle on juge ne pas pouvoir résister.

« Le mouvement rétrograde et simultané de tous les tirailleurs pouvant » être dangereux devant un ennemi hardi et pressant, il sera souvent » avantageux de se retirer en échelons ou en échiquier. (E. de C., » no 292). »

Le no 436 dit que cette retraite en échelons ou en échiquier est surtout avantageuse en terrain ondulé : « A cet effet, les groupes impairs, » par exemple, quitteront leur position et se porteront vivement en » arrière ; ils s'arrêteront sur l'emplacement choisi par les chefs de » groupe. Pour protéger ce mouvement de retraite, les groupes pairs » feront un feu rapide sur l'ennemi ; ils se retireront à leur tour quand » les premiers seront postés, etc. »

Enfin, le no 442 prescrit, « lorsque l'ennemi poursuit trop vivement, » de le refouler par le feu de la réserve, sur les ailes de laquelle on » rappellera momentanément les tirailleurs. »

Ces prescriptions, toutefois, ne sont guère exécutables que sur la plaine d'exercices.

Généralement, quand une chaîne sera repoussée ou forcée de céder le terrain, elle se repliera plus ou moins désorganisée sur la fraction en ordre serré (réserve ou gros) qui doit lui servir de point d'appui. Alors tout mouvement régulier exécuté au commandement deviendra impossible, et l'on devra s'estimer heureux si l'on peut éviter que la retraite ne se fasse à la débandade.

forte dans la défense que dans l'attaque, parce que, pour la défense, un mouvement de recul équivaut à l'abandon de la position et que, par suite, la possession du terrain occupé au moment du choc lui est plus nécessaire qu'à l'attaque.

II.

FORMATION ET MODE DE DÉFENSE D'UN BATAILLON ISOLÉ.

Dans la défensive, le front devant être fortement garni dès le début de l'action, on déploie d'ordinaire 2 compagnies ; en outre, les soutiens sont souvent utilisés tout d'abord sur la chaîne, et les réserves dans ce cas en prennent la place, de telle sorte que la ligne de combat n'a, par le fait, que deux échelons.

Une des deux compagnies du gros se rapproche alors de la ligne de défense pour remplacer les réserves et veiller à la protection des flancs. L'autre est tenue sous la main comme dernière ressource ; une partie sert, au besoin, à exécuter les contre-attaques et à menacer les flancs de l'ennemi (1).

La réserve se tient en arrière de l'aile la plus menacée. Il est très important de ne jamais l'engager entièrement.

Le bataillon isolé doit, en cas de succès, entamer la poursuite avec prudence et, en cas de revers, choisir une bonne ligne de retraite.

(1) Règlement français.

III

EXAMEN DES DISPOSITIONS PRESCRITES POUR LE COMBAT DÉFENSIF PAR LE RÈGLEMENT DE MANŒUVRE DE L'ARMÉE BELGE.

Les dispositions et les prescriptions que nous venons d'indiquer pour le combat défensif, ne concordent pas avec celles que contient le règlement de manœuvre de l'armée belge.

Ce règlement porte en effet ce qui suit (*voir* les nos 270 à 276 de l'École de bataillon) :

« Lorsqu'une troupe sera chargée de défendre une position, chaque bataillon, déployé et couvert, s'il est possible, par des plis de terrain, par des tranchées, s'apprêtera à lancer ses feux.

» Quand, après les préludes du combat, l'ennemi prononcera son mouvement offensif, les tirailleurs, profitant de tous les couverts du terrain, rétrograderont peu à peu et iront s'établir sur la ligne choisie par les soutiens ; ceux-ci prendront alors part aux feux.

» Si l'ennemi, par ses renforts, réussit à prendre un ascendant marqué sur la défense, les tirailleurs et les soutiens se replieront à hauteur des réserves, et les deux compagnies exécuteront un feu rapide.

» Si, favorisé par le terrain, l'ennemi parvient à braver ce feu, les deux compagnies se rapprocheront du bataillon sans cesser de tirer. Arrivées à petite distance, elles s'écouleront vivement par les deux ailes et se porteront en arrière de celles-ci pour se reformer rapidement et se préparer soit à soutenir le bataillon, soit à appuyer son mouvement offensif.

» Si le terrain est tel que la ligne des tirailleurs doive être établie sur la position même à défendre, le batail-

» lon s'y portera au moment décisif pour recueillir les » tirailleurs et recevoir l'ennemi. La ligne ouvrira le feu » et, dès que l'ennemi sera ébranlé, elle marchera réso- » lument en avant. »

Ce dispositif de défense diffère de celui décrit précédemment, en ce qu'il prescrit la retraite de l'avant-ligne (tirailleurs, soutiens et réserves) en arrière de la ligne principale occupée par le gros (1), tandis que

(1) Notre règlement n'est pas le seul qui préconise d'une manière générale cette retraite de l'avant-ligne.

On lit, en effet, dans le règlement italien : « La troupe en ordre dis- » persé inquiète l'ennemi et retarde sa marche par son feu. Elle se » retire peu à peu sur les ailes du bataillon, dont elle découvre le front, » à moins que la configuration du terrain ne lui permette de rester devant » le gros sans intercepter son feu, auquel cas elle continue de tirer. »

Nous ferons remarquer toutefois que l'instruction du 25 mai 1879 modifie en quelques points les prescriptions du règlement belge. Elle porte en effet :

« Dans la défensive, le déploiement et le renforcement successifs des tirailleurs se feront d'après les mêmes principes que ceux qui viennent d'être prescrits pour l'offensive ; mais on engagera dès le début un plus grand nombre de groupes et l'on évitera de déplacer les tirailleurs convenablement postés.

» Ici on s'attache autant que possible à défendre la ligne même où sont établis les tirailleurs, l'expérience montrant que les plus grandes pertes suivent les retraites quand l'assaillant, ayant conquis les premières positions, peut tirer sans être inquiété.

» D'ailleurs, comme l'occupation des points avancés offre rarement de grands avantages pour la suite de la défense, il vaut mieux, dans la plupart des cas, porter sur l'avant-ligne, sinon tout d'un coup, au moins peu à peu toutes les troupes qui doivent concourir à la lutte. Comme conséquence, sauf les exceptions commandées par le terrain et les circonstances, l'avant-ligne sera établie sur la lisière ou sur la crête même de la position choisie pour recevoir l'effort de l'ennemi. »

On verra plus loin pourquoi nous n'admettons qu'exceptionnellement la prescription de livrer le combat principal sur l'avant-ligne.

l'autre exige que les soutiens, les réserves et le gros se portent sur la ligne des tirailleurs. Les tacticiens qui ont donné la préférence à ce dernier mode de combat, prétendent que la retraite successive des tirailleurs sur les soutiens, sur la réserve et en arrière du gros, augmente l'ardeur et accroît l'espoir de l'assaillant en même temps qu'elle ébranle le moral du défenseur. Cet argument a une grande importance ; mais, d'un autre côté, le combat défensif en avançant présente de sérieux inconvénients dans tous les cas (et ils sont nombreux) où les tirailleurs se trouvent sur le versant ou en avant du versant d'un plateau dont l'armée couronne le bord supérieur. Alors, en effet, le combat décisif a lieu sur ce terrain, bien moins favorable à la défense que ne l'est celui qu'occupe la 1re ligne de bataille.

A cause de cela, le mode de défense prescrit par le règlement belge est préférable pour une armée en position, surtout si elle a soin de retrancher ses lignes. Le combat en avançant ne conviendrait que si une armée en marche était attaquée sur un terrain défavorable, avant qu'elle n'eût atteint sa position, car c'est, sans nul doute, celui qui, en pareil cas, agirait le plus favorablement sur le moral de la troupe (une cause de succès qu'il n'est jamais permis de négliger).

Toutefois, nous proposerons d'apporter à ce mode de défense une modification qui a pour but d'atténuer le fâcheux effet que produit toujours la retraite de l'avant-ligne, et d'augmenter l'efficacité de la défense au moment de l'attaque décisive.

Cette modification consiste à établir peu de troupes sur l'avant-ligne et à emprunter ces troupes à la 2e ligne de bataille. De cette manière, les bataillons de la 1re ligne resteraient entiers dans les tranchées-abris, et le combat

décisif serait soutenu par des troupes fraîches, tandis que le mode de défense prescrit par le règlement belge oblige chaque bataillon à mettre en action deux compagnies épuisées par le combat de tirailleurs qui précède l'action finale et n'ayant souvent plus de cartouches dans le moment même ou elles devraient pouvoir diriger un feu des plus rapides sur l'ennemi, de concert avec les compagnies du gros (1).

D'un autre côté, si l'on n'établit en avant de la 1re ligne que les troupes nécessaires pour harceler l'ennemi, l'arrêter sur des points défavorables, lui faire essuyer des pertes, le fatiguer avant qu'il ne tente l'effort décisif, mettre du désordre dans sa ligne de combat et le forcer à épaissir prématurément celle-ci (but que l'on peut atteindre au moyen de quelques groupes bien postés et d'un petit nombre de détachements occupant les postes avancés de la ligne de bataille), on obtiendra deux résultats importants : les défenseurs seront moins impressionnés au moment de la retraite de l'avant-ligne que si une moitié de chaque bataillon se repliait sur l'autre moitié restée de pied ferme, et les commandants de bataillon seront moins tentés de venir au secours de cette avant-ligne qui n'appartient pas à leur unité tactique, que si deux de leurs compagnies s'y trouvaient engagées, moins tentés aussi de la renforcer pour compléter ses succès et en tirer parti (deux cas où le combat décisif risque d'être livré sur un terrain peu favorable à la défense).

Afin d'éviter tout désordre et tout mélange d'unités tactiques, on empruntera à la 2e ligne des bataillons entiers et non des compagnies seulement, pour composer les

(1) On n'aura généralement pas le temps d'approvisionner ces troupes que l'ennemi suivra de près.

groupes de tirailleurs et les garnisons des postes avancés de la position.

La défense, dès lors, opèrera comme suit :

Les groupes et les postes avancés qui constituent l'avant-ligne feront à l'ennemi le plus de mal possible et lui disputeront le terrain pied à pied, pour le fatiguer et l'affaiblir.

Lorsque le moment sera venu de battre en retraite, on évacuera les postes avancés où l'on ne pourra plus tenir aussitôt qu'ils seront débordés, et l'on tiendra ferme dans les autres, pour obliger l'ennemi à s'en emparer avant d'aller plus loin, ou l'exposer, s'il passe outre, à des feux de flanc et de revers dont l'effet sera surtout désastreux pour lui en cas de revers.

En même temps, on prescrira aux groupes, qui se trouveront exceptionnellement dans les intervalles des points d'appui de l'avant-ligne, de se replier lentement ou par bonds successifs (1). La retraite continuera ainsi jusqu'à ce que la ligne de combat de l'ennemi se trouve à 600 mètres environ des tranchées-abris de la 1re ligne de bataille (2).

Alors les tirailleurs démasqueront vivement ces tranchées, en se retirant au pas gymnastique par leurs intervalles, pour laisser agir le feu des bataillons qui les occupent. Le but de ce feu (3) est de retarder la marche de

(1) On n'opère la retraite par bonds successifs que pour autant que l'ennemi se porte en avant de la même manière. S'il avance au pas, on se repliera à la même allure, pour gagner du temps et lui faire essuyer plus de pertes.

(2) Si la configuration du terrain permet aux tirailleurs de rester devant la 1re ligne de bataille sans intercepter le feu de celle-ci, ils continueront à tirer jusqu'à ce que l'approche de l'ennemi les oblige à battre en retraite.

(3) Ce feu aura une grande efficacité, parce que la défense, ayant

l'ennemi et de forcer ses tirailleurs à entamer de loin le tir nourri qui doit précéder l'assaut. Au moment où celui-ci commence (à 300 mètres environ), on pourra exécuter des feux à commandement, qui produiront un grand effet moral et seront, à cette distance, très meurtriers (1). Mais il faut pour cela que les troupes aient peu souffert et que leur moral soit resté ferme, circonstance qui se présente rarement à la guerre, comme on l'a constaté en 1870 en France et en 1877 en Orient. Quoi qu'il en soit, les feux à commandement ou les feux à volonté exécutés à partir de 300 mètres, auront une telle efficacité, qu'ils arrêteront et culbuteront vraisemblablement l'agresseur dont les feux mal ajustés ne sont guère redoutables pour des troupes tirant derrière une masse couvrante de 1m20 de hauteur.

Pendant que l'assaillant s'avancera au milieu d'une grêle de projectiles, une contre-attaque dirigée sur l'un de ses flancs offrira de grandes chances de succès.

Un moment plus favorable encore sera celui où le défenseur se portera en avant pour prendre l'offensive.

La contre-attaque se fait avec des troupes tirées de la réserve ou de la 2e ligne de bataille ; on établit ces troupes à couvert, derrière les ailes de la 1re ligne, afin qu'elles aient moins d'espace à parcourir et qu'elles soient mieux placées pour s'opposer aux mouvements enveloppants et aux attaques de flanc.

Si, malgré cette contre-attaque, l'ennemi continue d'avancer, la 1re ligne ne doit pas hésiter à se porter en avant

repéré les points importants du terrain, connaîtra exactement la distance à laquelle la chaîne ennemie se trouvera.

(1) Von Scherff dit : « La résistance doit toujours se réserver la possibilité des *feux de masses ;* il est vrai qu'ils seront presque impossibles à exécuter sous la forme de salves. »

et à lutter corps à corps au delà de ses tranchées. Alors même que cette tentative ne réussirait point, la défense éprouverait moins de pertes que si elle se retirait et tournait le dos aux baïonnettes ennemies (1).

Le règlement prussien sur les manœuvres d'infanterie dit avec raison : « C'est en tournant le dos à l'ennemi que l'on subit les pertes les plus sensibles. Alors l'assaillant qui s'est établi sur la position, peut exécuter son tir avec tout le calme nécessaire et se servir de son feu, même à longue distance, pour chasser entièrement les défenseurs. »

Il sera cependant de plus en plus rare qu'une bonne infanterie retranchée, qui saura mettre à profit les avantages du fusil à tir rapide et à longue portée, muni du chargeur de Krenka, voyant arriver l'attaque sur elle, se portera en avant pour prendre l'offensive.

Nous avons démontré en effet plus haut que, à égalité de nombre, les chances entre l'attaque et la défense sont comme 1 est à 6 ou comme 1 est à 18 si le défenseur est retranché. La défense peut, en outre, dans la plupart des cas, mieux utiliser le terrain que l'attaque, et elle n'est pas, comme celle-ci, limitée sous le rapport du nombre des cartouches à brûler.

L'infériorité de l'attaque n'est que partiellement compensée par la supériorité morale qui lui est acquise et par l'avantage qu'elle a de pouvoir s'étendre, déborder, tourner, agir par surprise et faire converger ses efforts sur le point qu'elle veut assaillir. On n'est donc pas fondé à

(1) « La meilleure manière d'exécuter le retour offensif et décisif est » d'attaquer les flancs de l'assaillant quand il marche de front à la charge, » ou de l'attaquer immédiatement après l'assaut dans la position qu'il » vient d'enlever. » (Von Scherff.)

soutenir, comme le font quelques tacticiens (1), qu'à égalité de nombre, la défense doit toujours attaquer et ne doit jamais attendre l'assaillant.

Il serait plus judicieux de dire que, lorsque l'art de retrancher les positions sera rendu familier aux officiers et aux soldats, et lorsque tous auront constaté que, grâce à l'appui des retranchements et aux conditions favorables dans lesquelles il se trouve, le défenseur subira dix-huit fois moins de pertes que l'assaillant, l'effet moral dont les partisans de l'offensive se prévalent pour soutenir leur thèse, sera acquis à la défensive, laquelle verra hésiter, chanceler et tourbillonner devant elle les bataillons essoufflés et plus ou moins désorganisés de l'attaque.

« Au point de vue stratégique, dit le général Berthaut, l'offensive a une supériorité incontestable sur la défensive en ce qu'elle a l'initiative et est complètement maîtresse de ses mouvements, tandis que la défensive, obligée d'être toujours prête à repousser l'attaque de l'adversaire sur quelque point qu'elle se produise, se trouve forcément placée dans une situation subordonnée.

» Il n'en est plus tout à fait de même quand on arrive au dénouement tactique des opérations stratégiques, c'est à dire au combat; l'avantage appartient alors à la défense en raison de la force considérable que les armes nouvelles donnent aux positions.

» La guerre d'Orient de 1877 a confirmé cette opinion et mis en évidence les causes de la prépondérance tactique de la défensive. »

Mais pour acquérir cette prépondérance, il faut que la défensive ait des soldats bien dressés et surtout bien disci-

(1) *Voir*, entre autres, les *Etudes de guerre*, par le général Lewal. T. II, page 370.

plines, car autrement le tir aux courtes distances, dans les tranchées, ne produira pas à beaucoup près les résultats que l'on obtient dans les polygones.

Le colonel Kouropatkine dit, en effet, dans ses notes sur la 3e bataille de Plevna :

« Les feux d'une position retranchée n'augmentent pas d'intensité à mesure que l'assaillant avance ; il semble même que la précision des coups soit la plus grande de 2,000 à 600 pas, pour aller ensuite en s'affaiblissant. Les hommes les moins courageux cessent de tirer ; la plupart des autres chargent et pressent la détente sans se montrer au-dessus de l'épaulement. Les balles volent en masses au-dessus de la tête de l'adversaire. »

Nous terminerons ces réflexions sur les chances relatives de l'attaque et de la défense par une remarque importante, à savoir que la constatation de la supériorité de la défense, *lorsqu'elle est bien conduite*, ne doit pas empêcher de reconnaître que, *dans toute défensive, il arrive toujours un moment où l'on doit prendre l'offensive pour compléter l'effet des feux et obtenir de grands résultats.*

CHAPITRE III.

ATTAQUE DES RETRANCHEMENTS.

I

PRÉLIMINAIRES DE L'ATTAQUE.

Les développements que nous avons donnés aux chapitres traitant de l'attaque et de la défense des positions nous permettront d'exposer en peu de mots les principes et les règles à observer dans l'attaque et la défense des retranchements.

Pour embrasser dans un seul exemple tous les cas qui peuvent se présenter, nous supposerons qu'il s'agisse d'attaquer une redoute importante servant de poste avancé à une ligne de bataille.

Nous supposerons, en outre :

1° Que cette redoute soit conforme au type décrit dans notre *Manuel de fortification de campagne* (p. 278, fig. 206) et dont la figure 19, planche III, fait connaître les principales dispositions;

2° Que le front de tête et les fronts latéraux de la redoute sont protégés par des défenses accessoires, et que les entrées du front de gorge sont pourvues de palissades avec portes basculantes;

3° Que la redoute est occupée par un bataillon de

800 hommes, dans l'un des cas, par un bataillon de même force et une batterie de campagne, dans l'autre;

4° Que l'attaque de la moitié droite de la redoute sera faite dans l'hypothèse que l'ouvrage n'est appuyé par aucune force extérieure et qu'au moment de l'assaut, la garnison pourra tout au plus lancer contre les flancs de l'assaillant une partie de la réserve intérieure;

5° Que l'attaque de la moitié gauche sera faite dans l'hypothèse que l'ouvrage a de l'artillerie, qu'il est appuyé de chaque côté par une batterie et par des tranchées servant d'abris à deux compagnies d'infanterie et que, pendant l'assaut, deux bataillons viendront au secours de la garnison.

Nous aurons donc à considérer deux cas : celui d'une redoute sans artillerie, abandonnée à elle-même, et celui d'une redoute avec artillerie, appuyée par une réserve extérieure.

La plus importante des prescriptions concernant l'attaque des retranchements est la suivante : *avoir des forces et des moyens d'exécution suffisants pour être à peu près certain du succès.*

Les conséquences d'un échec, surtout si l'ouvrage attaqué occupe un point décisif de la position ennemie, sont en effet tellement graves qu'elles peuvent entraîner la perte de la bataille.

D'un autre côté, en opérant avec trop peu de monde, on s'expose à devoir recommencer l'attaque et à faire ainsi des pertes qui dépassent de beaucoup celles résultant d'une seule attaque, exécutée dans de bonnes conditions. C'est ce qui fait dire à un tacticien allemand : « On n'est jamais trop fort pour attaquer. »

L'effectif nécessaire à l'attaque dépend évidemment de la valeur relative des troupes en présence. de la nature de

l'ouvrage et de l'importance des obstacles à vaincre. Comme évaluation moyenne, on admet généralement que la force des assaillants doit être au moins égale au triple de l'effectif de la garnison.

Conformément à ce principe, nous supposerons que pour le cas de la redoute isolée, l'assaillant ait réuni 3 bataillons d'infanterie et 1 compagnie du génie (1), et que celle-ci soit pourvue de tous les outils nécessaires pour détruire les défenses accessoires et faciliter l'assaut.

Reconnaissance.

Il va sans dire que, pour être fixé sur la nature et le nombre de ces outils, comme pour prendre les dispositions d'attaque les plus avantageuses, on fera d'abord une reconnaissance détaillée de l'ouvrage et du terrain environnant; on s'assurera notamment si, en arrière ou sur les côtés, il n'y a pas quelque batterie ou retranchement pouvant agir sur le terrain des attaques ou prendre à revers les troupes qui seront dirigées contre le front de gorge.

Pendant que se fera cette reconnaissance, on mesurera exactement la distance du saillant de la redoute à un point du terrain situé dans la zone des attaques.

Ce point servira à déterminer les distances au même saillant, des plis de terrain et des couverts où devront s'arrêter les tirailleurs dans leur marche offensive, pour reprendre haleine et tirer contre les défenseurs du parapet.

(1) Cette évaluation, parfaitement justifiée, prouve que l'effectif des troupes du génie est trop faible dans toutes les armées. Il faudrait, pour satisfaire aux nécessités actuelles de la guerre, que chaque régiment eût une compagnie de ces troupes, ou, en d'autres termes, qu'on remplaçât, dans chaque division, le bataillon de chasseurs non embrigadé par un bataillon de pionniers.

Parmi les divers moyens employés pour évaluer la distance d'un point à un saillant d'ouvrage, sans le secours de télémètres ou d'instruments propres à mesurer les angles, nous citerons le suivant, qui est fondé sur la méthode des recoupements. Il n'exige que l'emploi d'une chaîne d'arpenteur, de quelques jalons et d'un cordeau de 24 mètres de longueur, divisé en trois parties séparées par des anneaux en cuivre ou en fer.

La partie AB (fig. 15bis, pl. III) a 6 mètres de longueur, la partie BC, 8 mètres et la partie CD, 10 mètres. Pour mesurer la distance BP, on fixe les anneaux B et C au sol, dans la direction du point P, au moyen de piquets ou de jalons. On superpose ensuite les anneaux A et D en E et on les fixe également au moyen d'un jalon. On obtient ainsi l'angle droit EBC. Sur EB prolongé on porte une longueur BF, égale à 110 mètres. Au point F on refait, en visant sur B, l'opération qui a été faite au point B, en visant sur P, et l'on obtient ainsi l'angle droit HFG. On fait FK = 10 mètres et l'on se promène ensuite sur le prolongement de FG avec un jalon, jusqu'à ce qu'on voie au point L le jalon K couvrant le point P. On mesure alors FL, qui est égal au 10^{e} de la distance cherchée.

Un moyen tout aussi pratique et non moins exact est le suivant, fondé sur les propriétés des transversales :

Soit A (fig. 16, pl. III) le point dont on veut connaître la distance au saillant S. On y plante un jalon ou un piquet. Deux observateurs se placent en B et C, points quelconques situés en arrière de A. Ils font planter les jalons D et E aux recoupements des alignements BS — CA et CS — BA. L'observateur C s'avance sur CB jusqu'à l'alignement AS et y plante le piquet F; il fait ensuite établir le piquet H sur l'alignement AS par l'homme qui a planté le jalon D et s'est avancé vers E. Il suffit alors de

mesurer AF $= a$ et AH $= b$ pour avoir la distance cherchée AS par la formule

$$AS = \frac{2ab}{a-b}$$

Un moyen pratique d'estimer sans mesurages la distance d'un point du terrain à un retranchement, consiste à faire avancer vers ce retranchement un bon tireur, qui règlera sa hausse pour tirer, par exemple, à 600 mètres. On lui donnera l'ordre de s'arrêter lorsque ses balles porteront dans le talus extérieur à l'endroit visé; on mesurera ensuite l'intervalle qui le sépare du point dont on veut déterminer la distance.

La chute des balles dans un talus non gazonné se voit à l'œil nu jusqu'à 800 mètres et, avec une bonne lunette, jusqu'à 1,500 mètres.

Si, au lieu d'un tireur isolé, on fait avancer un groupe de tireurs, l'opération sera plus facile et offrira plus de garanties.

On obtiendra également un bon résultat en chargeant l'artillerie d'estimer la distance à l'aide de quelques coups d'essai.

Préparation à l'attaque dans les deux cas.

L'attaque d'une redoute est généralement préparée par une vive canonnade, qui a pour objet :

1° De réduire au silence l'artillerie ennemie;

2° De percer ou de bouleverser les parapets et les traverses, pour atteindre les défenseurs et faciliter l'assaut;

3° De détruire, au moins partiellement, les défenses accessoires établies devant le fossé;

4° D'atteindre, par un tir indirect, les défenseurs abrités dans les tranchées intérieures (1).

Les batteries de l'attaque seront placées hors de la portée efficace de la mousqueterie, aux endroits les plus favorables pour enfiler la redoute et contre-battre les ouvrages ou les batteries qui la soutiennent. Elles occuperont de préférence les points dominants, d'où elles pourront plonger dans l'ouvrage et continuer leur tir jusqu'au dernier moment sans danger pour les troupes assaillantes.

En général, on opposera une batterie à chaque batterie de la défense, sauf à concentrer momentanément le feu de toutes les batteries sur une seule, pour la réduire promptement au silence.

On aura soin d'établir l'artillerie de manière qu'elle ne soit pas trop exposée aux attaques de l'ennemi.

Cette recommandation est très importante lorsqu'il s'agit d'une redoute située en avant d'une position ou appuyée par une réserve extérieure. Dans ce cas, les batteries seront généralement placées en arrière des troupes assaillantes, car si on les faisait avancer latéralement, au delà du prolongement des faces du front de tête, il faudrait les soutenir par de forts détachements et l'on aurait encore beaucoup de peine à les préserver de la mousqueterie ennemie.

Dans tous les cas où l'artillerie devra tirer au-dessus des troupes, il sera nécessaire de convenir d'un signal que donnera le chef de ces troupes pour faire cesser le feu au moment où il s'apercevra que le tir devient dangereux.

(1) Le tir direct avec les canons de campagne s'exécute généralement à des distances variant entre 1,200 et 1,500 mètres, et le tir indirect, à une distance d'environ 2,000 mètres.

Bien que toute attaque de retranchement doive être préparée par des feux d'artillerie, il y a lieu de remarquer cependant que ces feux ne sont pas très efficaces lorsque le profil offre une grande résistance.

Dans une lettre que le général de Todleben nous adressa de Brestova, le 30 janvier 1878, il disait: « Les garnisons des redoutes (de Plevna) furent retirées et placées » dans des tranchées à une certaine distance de ces » ouvrages; les fossés profonds et étroits furent seuls » occupés par les Turcs. Il va sans dire que contre les » tranchées et les fossés notre artillerie se trouvait impuissante. Quant aux réserves, elles étaient cachées dans » les plis de terrain ou établies hors de la portée de notre » artillerie. En conséquence, l'artillerie n'a joué à Plevna » qu'un rôle assez secondaire. »

Ce n'en est pas moins un devoir pour l'attaque, lorsqu'elle a de l'artillerie, de lancer une grêle de projectiles sur les défenseurs de la redoute ou du retranchement, puisque ce feu, prolongé jusqu'au dernier moment, fera subir à la garnison des pertes qui ébranleront son moral d'autant plus fortement qu'elle sera dans l'impossibilité d'y répondre.

On pourra dans bien des cas suppléer au manque d'artillerie, en dirigeant sur la redoute un tir indirect de mousqueterie. Les effets de ce tir ont été constatés par les expériences suivantes, faites en Russie.

Première expérience : 10 tireurs d'élite brûlèrent chacun 30 cartouches, au chevalet, pour atteindre des cibles placées derrière un parapet.

A 780 mèt. de dist. 23 % de balles atteignirent la cible.
— 711 — 68 % — —
— 639 — 57 % — —
— 569 — 38 % — —

Deuxième expérience : 4 tireurs d'élite brûlèrent chacun au chevalet 25 cartouches, à 996 et à 924 mètres de distance. A la première distance, il y eut 49 p. c. de coups réussis et à la seconde, 45 p. c.

Troisième expérience : On prit au hasard 110 hommes dans une compagnie d'infanterie. Ces hommes furent amenés le sac au dos et déployés en tirailleurs devant des cibles masquées par un parapet.

La distance au but était de 1,000 mètres. Les hommes n'avaient jamais tiré à cette distance, et le vent était très fort; néanmoins 18 p. c. de balles atteignirent les cibles (1).

Dans une *quatrième expérience*, les Russes cherchèrent à déterminer la distance maximum à laquelle un homme peut se tenir debout derrière la crête d'un parapet de 2^m13 de hauteur, sans être atteint.

Cette distance pour le fusil Berdan est de :

21^m00	quand le tireur est à	.	.	200 mètres.
15^m50	—	—	.	300 —
11^m00	—	—	.	500 —
8^m00	—	—	.	700 —
5^m60	—	—	.	1,000 —
4^m40	—	—	.	1,200 —
3^m77	—	—	.	1,300 —
3^m60	—	—	.	1,400 —

Ces chiffres prouvent que l'*espace dangereux* derrière le retranchement augmente à mesure que les tireurs s'éloignent ou, en d'autres termes, que plus est grande la dis-

(1) Expériences citées par le général TCHEBITCHEV dans son écrit : ***Les principes du tir indirect de mousqueterie***. Pour bien apprécier les résultats indiqués ci-dessus, il faudrait connaître les dimensions des cibles et leur emplacement exact par rapport au parapet.

tance au but, moins est large la *zone de protection* où les défenseurs ne peuvent être atteints par les balles.

Nous ajouterons qu'aux grandes distances les écarts en portée sont plus faibles qu'aux petites distances, ce qui fait qu'à tous les points de vue l'efficacité du tir de position augmente avec l'éloignement du but, pourvu que l'on vise juste, que la distance soit exactement connue et qu'elle ne dépasse pas la limite où l'arme cesse d'être efficace : 1,500 mètres pour les fusils à noyau cylindrique, et 1,800 mètres pour les fusils à âme hélicoïdale de Witworth ou de Martiny-Henry (1).

Pour exécuter le tir indirect, on emploie une hausse supérieure de 50 mètres à la distance réelle, on vise à la crête du parapet, droit devant soi, et l'on ne tient compte ni de la force du vent, ni de la dérivation.

Les feux indirects produisent surtout un grand effet quand l'ouvrage à attaquer peut être entouré, car alors les balles qui passent au-dessus d'une face prennent à revers les hommes abrités dans la *zone de protection* de la face opposée.

Si l'on n'a pas d'artillerie à sa disposition, ou s'il n'y en a pas assez pour obtenir un grand effet, on détermine sur les prolongements des faces du front de tête (par l'un des procédés indiqués ci-dessus) des points favorables au tir de la mousqueterie. Ces points seront choisis à 1,200 mètres au moins et à 1,500 mètres au plus du saillant de l'ouvrage ; on pourra toutefois rapprocher les tireurs jusqu'à 900 et 1,000 mètres, s'il se trouve à cette distance des emplacements plus avantageux.

(1) La 28e brigade, en garnison à Belfort, a exécuté, en janvier et en août 1879, sur un terrain accidenté, des tirs indirects, à 1,600 mètres de distance, sur des buts invisibles, et elle a obtenu des résultats sérieux (Voir le *Bulletin de la Réunion des officiers*, no du 17 janvier 1880).

Sur chaque prolongement on établira, derrière un masque naturel ou dans une tranchée-abri, une section ou un peloton d'infanterie, qui cherchera à atteindre par un tir indirect les défenseurs placés dans les tranchées intérieures du front de tête et des fronts latéraux.

Ce feu produira d'autant plus d'effet qu'il y aura plus de rangs de tireurs.

Voici les dispositions que nous recommandons pour un feu d'enfilade plongeant, exécuté par 4 rangs :

Les deux premiers rangs seront placés dans une tranchée dont le profil est indiqué par la figure 21, planche III.

A 100 mètres en arrière de cette tranchée on élèvera un parapet ayant le profil de la figure 22. Placés derrière cette masse couvrante, les deux derniers rangs pourront tirer au-dessus des deux autres sans aucun danger pour ceux-ci.

La figure 23 représente le profil d'un abri unique pour quatre rangs de tireurs (1).

Les deux premiers rangs se placeront dans la tranchée extérieure, qui a $1^{m}60$ de largeur au fond, et les deux derniers, derrière le parapet, sur une banquette qui a cette même largeur.

En avant de la tranchée extérieure et sur le parapet se trouve un bourrelet en terre (bonnette) dans lequel chaque tireur, suivant sa taille, forme un créneau.

Le fond de la tranchée extérieure et la banquette sont assez larges pour que les sous-officiers puissent passer derrière les tireurs et vérifier les hausses.

Un abri de l'espèce, pour un peloton de 60 hommes, aura 15 pas de longueur, si les tireurs sont placés à 1 pas l'un de l'autre, et 12 pas, s'ils sont coude à coude.

(1) Un profil analogue a été proposé par le capitaine GROSSMANN. (*Voir* son étude sur le tir de l'infanterie dans la guerre de forteresse).

Les feux indirects sont surtout avantageux quand on peut les continuer jusqu'à ce que l'attaque arrive au bord du fossé, car dans ce moment la défense doit mettre en action toutes ses forces (à l'exception de la réserve intérieure.)

A ce point de vue, les redoutes les moins favorables à l'attaque sont celles qui ont un saillant prononcé. (*Voir* fig. 18, pl. III.) En effet, un peloton établi en A tirera moins longtemps, sans atteindre la chaîne attaquante, qu'un peloton établi en B. Mais d'un autre côté ces redoutes battent moins efficacement le terrain extérieur que les redoutes à saillant aplati *a b c f e*.

Ce n'est pas, du reste, une obligation pour l'agresseur d'établir ses tireurs de position dans le prolongement des fronts. Ainsi, contre la redoute *a b c d e*, un peloton placé en B ne produirait guère moins d'effet qu'un peloton placé en A. Il prendrait, en effet, à revers les défenseurs des trois faces *de*, *ea* et *ab*, tandis que le peloton A n'en prendrait que deux à revers et battrait la troisième d'enfilade; or la supériorité du tir d'enfilade sur le tir à revers n'est appréciable que lorsqu'on emploie de l'artillerie et que les faces ont une grande longueur.

En général donc, les subdivisions pour le tir indirect seront placées en dehors du terrain des attaques et aussi près de la position ennemie qu'on pourra le faire sans trop les aventurer.

On n'aura pas à se préoccuper de leur sécurité lorsque la redoute sera isolée ou privée de l'appui d'une réserve extérieure. Dans ce cas, en effet, aucune attaque sérieuse n'est à craindre, la garnison ne pouvant faire des sorties que lorsqu'elle a la certitude d'obtenir un grand résultat en poursuivant un ennemi désorganisé ou démoralisé. Dans toute autre circonstance, elle s'exposerait, en livrant

un combat offensif après un assaut repoussé, à être prise en flanc, coupée de la redoute et mise dans l'impossibilité d'y rentrer, ou bien à être refoulée par une attaque de front sur cet ouvrage, ce qui permettrait à l'ennemi d'y pénétrer en même temps qu'elle.

Il va sans dire que lorsque l'établissement des pelotons de tireurs sur les côtés du terrain des attaques offre trop de dangers, ou lorsque sur ce terrain et à bonne distance, il y a des hauteurs favorables, c'est en arrière des troupes assaillantes que doivent se tenir les pelotons chargés de diriger des feux indirects sur la redoute.

II

DISPOSITION DES TROUPES POUR L'ATTAQUE.

PREMIER CAS. — *Redoute isolée.* (*Voir* fig. 17.)

On suppose qu'à 600 ou 800 mètres en arrière de la redoute il y ait une batterie pouvant atteindre les assaillants, sans danger pour les défenseurs, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à 300 mètres environ de l'ouvrage et que cette batterie se retirera aussitôt que son feu aura cessé.

Les dispositions à prendre pour l'attaque seront dès lors les suivantes :

Arrivés dans la zone des feux efficaces de l'artillerie (à 1,800 mètres environ de la redoute), les deux premiers bataillons prendront leur formation de combat; le troisième suivra à une distance de 500 mètres; cette distance diminuera à mesure qu'on se rapprochera de l'ouvrage.

On dirigera un demi-bataillon contre chacune des quatre faces qui constituent le front de tête et les fronts latéraux; et avec 2 compagnies du 3e bataillon on fera, contre le front de gorge, une démonstration qui pourra, si les

circonstances sont favorables, être convertie en une attaque réelle.

La compagnie du génie, munie des outils, engins et matériaux nécessaires, sera divisée en 6 sections (1); 4 se tiendront derrière les réserves des 4 compagnies de la ligne de combat et 2 derrière les compagnies 1 et 4 du 3e bataillon. Ces dernières compagnies suivront les extrémités de la ligne de combat et se dirigeront de façon à pouvoir se déployer devant le front de gorge au moment où la ligne de combat s'arrêtera pour protéger de ses feux les opérations des travailleurs. (*Voir* fig. 20.)

Si l'on ne veut faire qu'une fausse attaque contre le front de gorge ou si ce front n'a pas de défenses accessoires, les 5e et 6e détachements de travailleurs formeront une réserve qui suivra l'une des compagnies du gros des 1er et 2e bataillons.

Le commandant du 1er bataillon donnera pour point de direction à la gauche de sa ligne le saillant de la redoute, et pour point de direction à la droite, un point du terrain (arbre, maison, etc.) situé en dehors et à petite distance de l'extrémité du front de gorge. Le commandant du 2e bataillon agira de même.

A mesure que la compagnie formant l'aile extérieure de ces bataillons approchera du but, elle appuyera vers le centre pour se lier à la compagnie formant l'aile intérieure (*Voir* fig. 17 et 20).

(1) Les compagnies du génie belge n'ont que 2 pelotons ou 4 sections. Dans le cas où l'on opérerait avec une de ces compagnies, chaque compagnie d'infanterie de la ligne de combat serait suivie d'une escouade (25 hommes) dirigée par un sous officier. Le second peloton fournirait deux escouades aux 1re et 4e compagnies du 3e bataillon, et une section suivrait la réserve, formée par les 2e et 3e compagnies du même bataillon.

La ligne de combat avancera d'un pas décidé vers la redoute, en se conformant aux indications données plus haut pour l'attaque d'une position.

Toutefois, comme il n'y aura pas, en général, de ligne de tirailleurs en avant de l'ouvrage attaqué, la chaine assaillante ne devra pas s'arrêter, pour entamer une vive fusillade avec l'ennemi, à moins qu'il ne se trouve à 400 ou 500 mètres un pli de terrain d'où elle puisse tirer à couvert sur les défenseurs de la banquette. Dans ce cas, si le terrain s'y prête, le gros de chaque bataillon se déployera et cherchera par un feu de salve à atteindre les hommes qui se tiendront dans les tranchées intérieures de la redoute.

Aussitôt que le feu aura produit quelque effet, les réserves viendront se fondre dans la chaine et la porteront en avant.

Les détachements du génie, formés sur un rang, suivront cette chaine et se dirigeront, masqués par elle, vers les endroits qui leur auront été désignés, pour pratiquer des passages de 7 à 8 mètres de largeur (1) à travers les défenses accessoires. (*Voir* fig. 20.)

Il conviendra d'en ouvrir au moins un devant chaque face du front de tête et un devant chaque front latéral.

La ligne de combat ayant 660 mètres environ de développement embrassera le front de tête et les fronts latéraux et débordera même ceux-ci, comme le montre la figure 20.

Les tirailleurs des deux premiers bataillons s'arrêteront dans une dernière station, très rapprochée des défenses

(1) D'après le général autrichien WASSERTHAL, ces passages devraient avoir 20 à 25 pas de largeur pour favoriser le passage des colonnes d'assaut; mais cette grande largeur, difficile à obtenir, n'est plus nécessaire depuis que les progrès de l'armement ont obligé l'infanterie à renoncer aux attaques en colonne.

accessoires (1), s'y abriteront le mieux possible ou s'y coucheront, pendant que les soldats du génie les dépasseront pour entamer avec la plus grande rapidité leur dangereux travail (2).

Les deux compagnies du 3e bataillon chargées de faire soit une fausse attaque, soit une attaque véritable contre le front de gorge, suivront, l'une l'aile droite de la ligne de combat du 1er bataillon, l'autre l'aile gauche de la ligne de combat du 2e bataillon. Lorsqu'elles arriveront à la hauteur du front de gorge, elles déploieront leur premier peloton en tirailleurs par le flanc et engageront une vive fusillade avec les défenseurs de ce front.

Les tirailleurs des deux premiers bataillons continueront à diriger un feu nourri contre les défenseurs du front de tête et des fronts latéraux, et le gros, faisant office de soutien, se rapprochera des points où les passages doivent être pratiqués.

Les 2e et 3e compagnies du 3e bataillon se seront avancées pendant ce temps jusqu'à 300 mètres environ de la

(1) Il ne faut pas, toutefois, qu'elle se trouve à moins de 80 ou 100 mètres du bord du fossé. A cette distance, le front est encore assez étendu pour contenir les deux compagnies de la ligne de combat de chacun des bataillons qui fournissent l'attaque. Si l'on rapprochait davantage la chaîne, le tir ne serait pas plus efficace, l'espace ferai défaut et les chances de désordre, ainsi que les pertes, augmenteraient.

(2) Le travail de la destruction des défenses accessoires est si difficile en plein jour que souvent on sera obligé d'attendre l'obscurité pour l'entamer; s'il est terminé avant l'aube, on examinera si les troupes ont assez de solidité et de discipline pour qu'on puisse tenter avec succès un assaut dans les ténèbres.

Plus d'une fois les Russes se sont bien trouvés d'avoir fait des attaques de nuit

Nous citerons comme exemples l'attaque des forts de Kars et l'assaut des ouvrages de Gorny-Dubnic pendant le siège de Plevna.

ligne des tirailleurs, soit pour prendre part à l'attaque, si leur intervention doit décider du succès, soit pour repousser une attaque de flanc si le commandant de la redoute ordonnait à une partie de la réserve intérieure de faire une sortie, soit pour servir de point de ralliement aux assaillants repoussés, soit enfin pour arrêter leur mouvement rétrograde et tenter ensuite avec eux un nouvel assaut, si le commandant de l'attaque jugeait que cette opération a des chances de réussite.

La fausse attaque, bien conduite, c'est-à-dire entamée avec vigueur et dans le moment même ou les deux autres bataillons aborderont le front de tête et les fronts latéraux, inquiétera la garnison et produira un très grand effet moral. Dans le cas particulier qui nous occupe, c'est surtout contre le réduit qu'elle devra être dirigée.

On ne perdra jamais de vue en la faisant, qu'il peut être nécessaire à un moment donné de rallier les troupes pour couper la retraite à la garnison ou la poursuivre vivement, si elle tentait de s'échapper.

Dès que la besogne des troupes du génie est terminée, celles-ci se retirent derrière la chaîne, et les quatre compagnies du gros, protégées par le feu le plus vif de ces tirailleurs, se jettent dans le fossé, s'y développent et prennent leurs dispositions pour monter à l'assaut avec ensemble.

Une question importante à régler est celle de la formation du gros pour franchir les trouées pratiquées dans les défenses accessoires.

La redoute, dans l'hypothèse admise, n'ayant pas d'artillerie et n'étant pas soutenue latéralement par des batteries ou des tranchées-abris, on pourra, sans inconvénient, faire avancer les compagnies du gros en colonnes par section ou par demi-section, ou même par le flanc (en dou-

blant les files), selon que les trouées auront plus ou moins de largeur. Cette formation, en effet, n'est dangereuse que sous le feu direct de l'artillerie ou le feu d'écharpe de la mousqueterie.

Lorsqu'il y a des défenses accessoires dans le fossé, les travailleurs du génie doivent les détruire, les enlever ou y pratiquer des ouvertures. Cela étant fait, le gros s'avance par les trouées des défenses accessoires établies en avant du fossé, et les travailleurs s'apprêtent à le suivre dans la redoute.

Au moment où les compagnies du gros se trouvent dans le fossé et où les défenseurs montent sur la plongée pour les repousser, le feu des tirailleurs doit atteindre son maximum d'intensité.

Dès que les troupes d'assaut commencent à gravir le talus extérieur, les compagnies déployées cessent de tirer, après avoir toutefois fait une dernière décharge contre les défenseurs montés sur la plongée. Les deux compagnies du centre se jettent aussitôt dans le fossé, s'élancent à la suite des assaillants, s'arrêtent sur la plongée et s'étendent jusqu'aux extrémités des fronts latéraux, pour agir de là suivant les circonstances (tirer sur le réduit ou soutenir les assaillants sur les points où ils sont près de faiblir).

Les tirailleurs, placés sur les fronts latéraux, dans le prolongement du parados, prennent d'enfilade les défenseurs de celui-ci.

Les travailleurs accompagnent le gros pour détruire les obstacles qui pourraient se trouver à l'intérieur de l'ouvrage, particulièrement devant le réduit, et pour exécuter les travaux nécessaires à la sécurité ou à la protection des troupes chargées de combattre un retour offensif. En même temps la *réserve*, composée des 2e et 3e compagnies du 3e bataillon, se rapproche de la contrescarpe pour

parer aux évènements imprévus et soutenir la retraite en cas de besoin.

La première condition à remplir pour que l'assaut réussisse est d'aborder le parapet sur tous les points à la fois (1). C'est pourquoi il faut convenir d'un signal destiné à prévenir l'officier qui dirige l'attaque que tous les passages sont ouverts, sinon une colonne précéderait l'autre dans la descente du fossé, et l'assaut serait successif au lieu d'être simultané.

Arrivés dans la redoute, les assaillants chercheront à entourer la réserve intérieure et ce qui reste des défenseurs des fronts. Si en ce moment les compagnies lancées contre la gorge pénètrent dans l'ouvrage, par l'entrée ou en franchissant le parapet, les défenseurs déposeront vraisemblablement les armes, à moins qu'il n'y ait un réduit. Dans ce cas, la garnison se retirera derrière le parados de la gorge, d'où elle pourra diriger contre les assaillants un feu des plus efficaces, grâce à l'appui qu'elle recevra du

(1) Aucun fait n'a mieux mis en évidence la nécessité de ce principe que l'attaque du village de Gorny-Dubnik (devant Plevna) dans la journée du 24 octobre 1877. Ce village était défendu par des redoutes et des tranchées-abris, et l'effectif de sa garnison s'élevait à 4,000 hommes.

L'artillerie russe tirait sur les redoutes depuis 8 1/2 heures du matin avec 80 bouches à feu, à 1,700 mètres de distance. A 3 heures devait avoir lieu l'assaut, de quatre côtés à la fois. Par suite d'un signal mal compris, il fut livré successivement et échoua. Les troupes restèrent couchées près des retranchements et se cachèrent le mieux possible. Il y en avait à 50 et à 150 pas des redoutes. A l'entrée de la nuit, toutes se portèrent en avant et le village fut pris, parce que cette fois l'attaque avait eu lieu simultanément. On y trouva 53 officiers et 2,235 soldats non blessés, plus 4 canons à longue portée. Les Russes, qui avaient assailli le village avec 20 bataillons, eurent dans ces deux attaques 117 officiers et 3,195 soldats tués et blessés, c'est-à-dire, que leurs pertes furent à peu près égales à l'effectif de la garnison.

réduit, qui flanque ce parados et bat tout l'intérieur de la redoute.

Il faudra donc que l'assaillant fasse de nouveau avancer des travailleurs pour déblayer les défenses accessoires du réduit. Comme les feux de cet ouvrage feraient essuyer de grandes pertes aux troupes victorieuses, si elles restaient pendant ce temps massées sur le terre-plein intérieur, on les établira dans les tranchées intérieures des fronts ou, à défaut de ces tranchées, sur les talus extérieurs, pour tirer à couvert contre les défenseurs du réduit (1) et ceux du parados (que l'on s'efforcera de prendre d'enfilade). Lorsque, sous la protection de ce feu, les soldats du génie auront accompli la dernière partie de leur tâche, les assaillants, à un signal donné, se porteront en avant et se jetteront sur le réduit et sur les défenseurs du parados de la gorge. En même temps les 1re et 4e compagnies du 3e bataillon, appuyées à distance par les deux autres compagnies de ce bataillon, chercheront à couper la retraite aux défenseurs.

Pour éviter l'attaque séparée du réduit, on pourrait, au lieu de menacer simplement le front de gorge, diriger contre ce front et contre le réduit une attaque vigoureuse, en même temps que l'on assaillirait les autres fronts de la redoute.

Mais nous ferons observer que cette attaque offrirait peu de chances de succès à cause du flanquement très efficace que le front de gorge procure aux faces du réduit. C'est incontestablement le front le plus fort de la redoute, alors même que la résistance n'en a pas été augmentée

(1) Cela ne serait pas possible toutefois si les assaillants occupaient les tranchées intérieures, parce qu'ils attendraient les travailleurs chargés de déblayer ou de détruire les défenses accessoires qui défendent l'approche du réduit.

par un réseau de fils de fer ou par un abatis placé devant le saillant.

Aussitôt qu'on se sera emparé de la redoute, on devra garnir de fusiliers le front de gorge, occuper fortement le réduit et prendre toutes les autres dispositions nécessaires pour empêcher que l'ennemi ne reprenne l'ouvrage par un vigoureux retour offensif.

Si les défenseurs parviennent à s'échapper, la *réserve* est lancée à leur poursuite avec les compagnies qui ont exécuté la fausse attaque contre le front de gorge.

Dans ce moment l'intervention d'une troupe de cavalerie serait des plus utiles pour couper la retraite aux défenseurs.

Toute attaque pouvant échouer, de grandes précautions doivent être prises pour empêcher que l'échec ne se transforme en déroute et que l'assaillant ne soit mis dans l'impossibilité de tenter un nouvel assaut. Dans ce but, nous avons laissé en position la 1re compagnie du 1er bataillon et la 4e compagnie du 2e (établies en ordre dispersé devant les fronts latéraux), au moment où la 4e compagnie du 1er bataillon et la 1re du 2e se sont jetées dans le fossé pour monter à la suite des assaillants sur les plongées de la redoute. Ces compagnies ont pour mission de protéger la retraite des troupes qui ont pénétré dans l'ouvrage, en dirigeant un feu des plus nourris contre les défenseurs, au moment où ceux-ci se montreront sur la plongée, pour fusiller les assaillants qui chercheront à s'abriter dans le fossé.

Sous la protection de ce feu, les troupes repoussées pourront s'arrêter, se reformer et tenter un nouvel assaut; mais plus souvent elles seront obligées de sortir du fossé et de défiler par les passages étroits des défenses accessoires pour gagner un pli de terrain ou tout autre couvert qui leur permette de se rallier. Si la défense est

vigoureuse et bien conduite, elles subiront alors de très grandes pertes, Néanmoins, pour peu qu'une circonstance favorable se présente, elles devront, au lieu de continuer leur mouvement rétrograde, se joindre à la réserve et reprendre l'offensive, en ayant soin toutefois de laisser une partie de cette réserve sur le bord du fossé pour parer aux évènements imprévus et soutenir la retraite en cas d'un nouvel échec.

DEUXIÈME CAS. — *Redoute appuyée par l'artillerie et par une réserve extérieure* (voir fig. 17).

Cette redoute étant appuyée de chaque côté par une batterie A et des tranchées-abris *a a*, occupées par deux compagnies d'infanterie, et pouvant, au moment de l'assaut, compter sur l'appui d'une réserve extérieure composée de deux bataillons, il sera nécessaire, pour assurer le succès de l'opération, de renforcer les 3 bataillons du cas précédent, par 4 bataillons placés en échelons derrière les ailes et servant spécialement à attaquer les batteries, les tranchées-abris et la réserve extérieure.

Les deux premiers bataillons, chargés de l'attaque du front de tête et des fronts latéraux, seront disposés et dirigés comme dans le premier cas; le 3e se trouvera en *réserve* derrière le centre de la ligne de combat; le 4e et le 5e dévanceront un peu les ailes de cette ligne; le 6e et le 7e formeront la *réserve spéciale*.

Avant de mettre ces troupes en mouvement, on devra réduire au silence ou tout au moins affaiblir notablement l'artillerie ennemie. Dans ce but on élèvera, en B et C, des épaulements pour un nombre de pièces supérieur à celui des batteries qu'il s'agit de combattre. Ces épaulements

devront se trouver à plus de 1,200 mètres de la redoute et des tranchées-abris, et être dirigées de manière qu'elles puissent tirer alternativement ou simultanément sur la redoute et sur la batterie A.

La figure 17 indique l'emplacement des divers bataillons au moment où la chaîne est arrivée à 500 mètres de la redoute.

Comme on doit supposer que l'artillerie ennemie ne sera pas entièrement éteinte ou qu'un certain nombre de pièces, tenues en réserve, ne seront mises en batterie qu'au dernier moment, on fera avancer le *gros* des 1er et 2e bataillons, la *réserve* et les *réserves spéciales*, autant que possible en ordre déployé, si le terrain est découvert ou peu accidenté. Dans le cas contraire, on pourra les faire marcher en colonnes de compagnie par peloton.

Les 4e et 5e bataillons devanceront un peu les ailes de la ligne de combat pour attaquer les tranchées-abris *a a* et les batteries A, qui doivent être évacuées par l'ennemi avant que la chaîne puisse occuper sa dernière position, à 80 ou 100 mètres des défenses accessoires. Ces bataillons seront suivis à petite distance par les 6e et 7e, qui se réuniront, le cas échéant, pour attaquer la réserve extérieure. Si cette réserve intervient après la prise des batteries et des tranchées-abris, les réserves spéciales seront renforcées par ce qui reste des 4e et 5e bataillons, et si elle intervient avant la prise, pendant l'attaque, elle seront renforcées seulement par le gros de ces bataillons, ce qui suffira pour leur donner la prépondérance du nombre.

Lorsque les 4e et 5e bataillons auront fait évacuer les batteries et les tranchées-abris, ils dirigeront une ou deux de leurs compagnies vers le front de gorge pour faire une fausse attaque qui, dans certaines circonstances, pourra se trans-

former en attaque véritable. Les compagnies restantes se tiendront en arrière, pour les soutenir s'il en était besoin ou pour couper la retraite à l'ennemi, s'il tentait de s'échapper.

Quant aux *réserves spéciales*, elles occuperont, en arrière ou sur l'un des côtés, le point le plus favorable pour écraser ou contenir la réserve extérieure, si elle faisait un nouvel effort soit vers la gorge de la redoute, soit sur l'un des flancs de la ligne de combat.

Les dernières opérations qui précèdent l'assaut se feront dans ce cas-ci comme dans le cas précédent. Toutefois, si la redoute a tenu des canons en réserve pour les mettre en batterie au dernier moment, les compagnies formant le gros des 1er et 2e bataillons se serreront derrière la chaîne, non pas en colonne, mais en ligne déployée (*voir* fig. 20).

Aussitôt que les trouées dans les défenses accessoires seront terminées, ces compagnies procéderont comme suit :

Si les passages sont étroits (*voir* la 2e compagnie, fig. 20), elles feront par le flanc en doublant les files et passeront au pas gymnastique par une ouverture de la ligne des tirailleurs pour traverser ces passages et se jeter dans le fossé ;

Si les passages sont suffisamment larges (*voir* la 3e compagnie), elles se ploieront en colonne par section ou par escouade, à distance entière, ou mieux encore à double distance, pour qu'il n'y ait pas d'arrêt de la colonne devant la contrescarpe, ce qui arriverait indubitablement si les subdivisions se suivaient de trop près.

Lorsque les assaillants traversent les passages par le flanc, on donne l'ordre aux deux premiers rangs de prendre à gauche en arrivant au fond du fossé, et aux deux derniers, l'ordre de prendre à droite ; et lorsque cette opération se fait en colonne, on prescrit aux subdivisions de s'écouler alternativement à droite et à gauche.

C'est le seul moyen d'éviter qu'il y ait de l'encombrement dans le fossé, et que, par suite, une partie de la colonne reste exposée au feu à bout portant de la défense.

Pour que ces mouvements s'exécutent avec précision en temps de guerre, il est nécessaire d'y exercer fréquemment les troupes en temps de paix.

—

REMARQUE.

Les mesures indiquées ci-dessus pour diminuer les pertes causées par l'artillerie ennemie et pour vaincre la résistance qu'opposent à l'attaque les défenses accessoires prouvent :

1° Combien il est utile d'établir des bouches à feu sur les côtés des redoutes ou dans les redoutes mêmes ;

2° De qu'elle importance sont les défenses accessoires devant la contrescarpe et dans le fossé.

Les dispositions d'attaque recommandées pour le 2e *cas* sont applicables aux ouvrages ouverts à la gorge et aux lignes de retranchements.

Si l'on s'est bien pénétré de l'esprit de ces dispositions, on n'éprouvera aucune difficulté sérieuse à les modifier d'après les circonstances locales, la nature des ouvrages et l'état des forces en présence.

III

COMPARAISON DU MODE D'ATTAQUE PROPOSÉ AVEC D'AUTRES MODES D'ATTAQUE ; EXAMEN ET DISCUSSION.

Il sera utile de comparer le mode d'attaque que nous venons d'exposer à celui que prescrivent la plupart des

traités de tactique et de fortification, et aux instructions qui ont été données en France à propos d'une opération exécutée à Satory en 1878.

Cette opération consistait dans une fausse attaque et deux attaques réelles dirigées contre un front bastionné de fortification de campagne de 200 mètres de longueur, avec fossé palissadé précédé de deux lignes de défenses accessoires, dont la plus éloignée était composée d'abatis rapportés et, la plus rapprochée, de trous de loup, de réseaux de fils de fer, de petits piquets et de fougasses.

Les trois attaques furent exécutées par des colonnes qui avaient la composition suivante :

Une tête de colonne;

Des travailleurs suivis à distance par une réserve de travailleurs et d'outils ;

La colonne d'assaut;

La réserve de la colonne d'assaut (1).

(1) Les colonnes qui donnèrent l'assaut aux redoutes de Duppel, en 1864, étaient composées comme suit :

Une compagnie de tirailleurs ;

Une compagnie de travailleurs précédant la colonne ;

Deux compagnies pour la colonne d'assaut proprement dite ;

Deux compagnies en réserve.

Dans les conférences données à Versailles aux officiers d'infanterie (voir les *Travaux de campagne*) se trouvent les prescriptions suivantes :

La ligne de tirailleurs doit prendre une disposition enveloppante en ordre concave.

Chaque colonne d'assaut est divisée en 5 parties, à savoir :

1° Une tête de colonne composée de 4 échelons (chaîne, soutiens, réserve et gros);

2° Une colonne de travailleurs avec sa réserve ;

3° Une colonne d'assaut ;

4° La réserve de la colonne d'assaut (de même force que la précédente colonne) ;

5° Un détachement d'artillerie proportionné au nombre de pièces à mettre hors de service. Les travailleurs marcheront à 200-300 mètres en

Voici, en résumé, les indications qui furent données à ces colonnes :

La distance entre les divers échelons de chaque colonne dépend du terrain et doit être d'autant plus grande que le terrain est plus découvert et plus exposé aux feux.

Chaque tête de colonne forme un essaim de tirailleurs avec soutien et réserve.

A un signal donné, les têtes de colonne s'ébranlent jusqu'aux premiers couverts naturels et engagent la fusillade. Elles gagnent du terrain et sont successivement renforcées par les soutiens et les réserves, jusqu'au moment où elles obtiennent la prépondérance du feu. Les défenseurs

arrière du gros, la colonne d'attaque à 500 mètres en arrière des travailleurs et la réserve de la colonne d'attaque à 500 mètres en arrière de cette colonne.

Les colonnes d'assaut sont dirigées sur les points d'attaque (saillants mal flanqués précédés de couverts ou de pentes accessibles, surtout ascendantes).

Entre ces colonnes il y a d'autres colonnes (*grandes réserves*) qui se couvrent également de tirailleurs et entrent en action à l'arrivée des réserves extérieures de la défense. Elles servent aussi à repousser les contre-attaques et à soutenir les colonnes d'assaut en prenant l'offensive.

Il y a, en outre, une *réserve générale* qui suit le mouvement des grandes réserves, prend part à leurs attaques et soutient leur retraite suivant les circonstances.

Les colonnes d'assaut et leurs réserves avancent jusqu'à 200-300 mètres de la ligne de combat, dès que celle-ci est arrêtée, pour faciliter, par un tir soutenu, la tâche des travailleurs. « Les obstacles étant détruits et les » passages déblayés, on donne le signal de l'assaut. Les colonnes d'as- » saut suivies de leurs réserves pénètrent dans la position » (ou dans l'ouvrage).

N.B. Ces dispositions sont plus compliquées que les nôtres, et nous les croyons moins efficaces, parce que les troupes assaillantes se trouvent dans une formation trop profonde au moment très critique qui précède l'attaque décisive.

du parapet sont accablés par ce feu rapide à la faveur duquel les travailleurs atteignent les abatis et y font des trouées. Ils pénètrent par ces trouées avec quelques hommes de la chaîne et déblayent la deuxième ligne de défenses accessoires.

Le feu rapide continue toujours, et une partie des têtes de colonne aborde le chemin couvert. Quelques tirailleurs descendent dans le fossé, posent des charges de dynamite au pied de la palissade, y mettent le feu et se retirent en arrière des réserves ; immédiatement après, les colonnes d'assaut s'avancent au pas de charge, se jettent dans le fossé, s'y répandent, après avoir franchi les brèches pratiquées dans la palissade, et se préparent ensuite à attaquer le parapet avec ensemble et vigueur.

Au moment où *les colonnes d'assaut* gravissent le talus extérieur et arrivent sur la plongée, les têtes de colonne (en tirailleurs) cessent de tirer et franchissent à leur tour le fossé et l'escarpe ; les réserves des colonnes les remplacent sur la contrescarpe pour soutenir la retraite en cas de besoin.

Ces prescriptions qui diffèrent peu de celles du règlement de manœuvre de l'armée belge (1) semblent moins efficaces que les nôtres, parce qu'elles exigent la formation de colonnes profondes qui exposent l'assaillant à de grandes

(1) Ce règlement ne consacre que 17 lignes à l'attaque des retranchements. Ses prescriptions sont les suivantes : Les tirailleurs s'approcheront jusqu'à 200 pas de l'ouvrage, pendant que la colonne destinée à l'attaque sera amenée, en profitant du terrain, le plus près possible et établie à couvert. Au signal donné pour l'attaque, la colonne se portera en avant, précédée des tirailleurs et de quelques travailleurs destinés à enlever ou à détruire les obstacles. Les tirailleurs s'arrêteront au bord du fossé et continueront le feu contre les défenseurs qui apparaîtront sur le parapet : pendant ce temps la colonne franchira le fossé.

Si l'ouvrage est ouvert, une subdivision attaquera la gorge pendant que se donnera l'assaut.

pertes, surtout quand la redoute est pourvue d'artillerie.

Les compagnies qui, d'après nos prescriptions, se jettent dans le fossé, pour donner l'assaut sous la protection du feu rapproché des tirailleurs, sont, suivant la largeur des trouées, formées en colonnes par sections ou par escouades. Ces subdivisions descendent dans le fossé, s'y développent les unes à droite, les autres à gauche, et franchissent ensemble le talus d'escarpe et le talus extérieur *sur deux rangs*, suivis d'une partie de la ligne des tirailleurs.

Il ne reste alors, formée en ordre serré, près de la contrescarpe, que la réserve.

Cela est bien plus pratique que de faire avancer, comme le proposent certains auteurs, des colonnes de plusieurs compagnies, précédées de travailleurs, jusqu'à une petite distance du fossé, de les arrêter le temps nécessaire pour détruire les obstacles sous la protection du feu des tirailleurs couchés sur le bord de la contrescarpe, de les lancer ensuite au pas de course dans le fossé pour les mettre à l'abri des feux, et de prescrire à une partie de chaque colonne de gravir l'escarpe et le parapet sur un large front, pour repousser les défenseurs à coups de baïonnette, pendant que l'autre partie, en ordre serré, se tiendra en réserve au pied du talus d'escarpe.

Pour que ce mode d'attaque fût admissible, il faudrait que le fossé eût beaucoup plus de largeur que n'en ont généralement les fossés des ouvrages de campagne. Si l'on voulait, en effet, traverser ceux-ci en *colonne*, une subdivision seulement pourrait y descendre à la fois, et pendant, ce temps les autres resteraient exposées sur le bord de la contrescarpe où elles essuyeraient des pertes considérables.

En outre, l'assaut n'étant donné que sur un petit nombre de points, serait moins enveloppant et aurait par conséquent moins de chances de succès.

IV

DONNÉES POUR CALCULER LE NOMBRE DE TRAVAILLEURS QUI DOIVENT ACCOMPAGNER LES TROUPES CHARGÉES DE L'ATTAQUE D'UN RETRANCHEMENT.

Le nombre des travailleurs dépendra de la nature et de l'importance des obstacles. Autant que possible, on disposera, dans la colonne, les catégories d'ouvriers dans l'ordre où se présenteront les obstacles à détruire. Les indications suivantes serviront de base pour calculer la force des détachements de travailleurs *(réserve comprise)*.

Pour faire une brèche dans un abatis, il faut trois hommes par charge de poudre ou de dynamite et trois hommes munis de haches.

Diverses expériences faites à l'école régimentaire du génie, à Versailles, prouvent qu'un sac contenant 15 kil. de poudre et 2 kil. de dynamite fait une brèche de 5 à 6 mètres dans un abatis d'une rangée d'arbres (7 à 8 mètres de profondeur) et que deux sacs semblables font une brèche de 2 à 3 mètres dans un abatis de deux rangées d'arbres (8 à 10 mètres de profondeur). Les arbres employés avaient de 15 à 20 centimètres de diamètre, et il en fallut 220 pour construire 290 mètres d'abatis simple.

A Anvers, le régiment du génie a fait des brèches de 4 mètres de largeur, bien nettes et bien faciles, dans un abatis de 7 à 8 mètres de profondeur, formé de deux rangées de grosses branches de 15 à 20 centimètres de diamètre, enterrées de 1 mètre, fixées au sol par des piquets à mentonnets et reliées entre elles par des fils de fer. On avait placé à cet effet, aux extrémités et au milieu

de l'abatis, trois charges de dynamite ordinaire de 3 kil. chacune, dont l'explosion fut rendue simultanée au moyen de l'électricité. Ces charges étaient fixées au bout d'une perche. Il fallut un homme pour porter la perche, un homme pour soutenir les conducteurs et deux hommes pour porter la pile et dérouler les conducteurs.

Pour franchir les petits piquets, on compte trois hommes par claie et un homme et demi par botte de foin.

Pour faire des trouées dans les haies, il faut par mètre courant, deux hommes avec haches et serpes.

Pour ouvrir des passages dans un réseau de fils de fer, il faut deux hommes par mètre courant de front et une hache par homme. Le moyen le plus rapide pour détruire les réseaux consiste à les couper à la hache dans la partie où le fil de fer contourne les piquets.

Pour masquer des trous de loup, il faut une claie par trou et trois hommes par claie. On attache aux claies, à l'aide de fils de fer, deux rondins de 2 mètres, placés perpendiculairement à la longueur de la claie. Deux hommes portent ce système comme une civière et le jettent horizontalement sur le trou.

Pour les palissades, il faut (d'après les expériences de Versailles), par mètre courant à détruire, 2 kil. de dynamite, un homme et demi pour faire détoner cette dynamite, et un homme avec hache.

Pour les palanques de $0^{m}30$ de diamètre moyen, il faut, par mètre courant à détruire, 6 kil. de dynamite, deux

hommes pour la faire détoner et un homme avec hache.

Le *Mémorial de l'officier du génie* (2e série, t. V) résume comme suit une longue série d'expériences faites dans divers pays.

« 1° Pour faire brèche dans un palissadement dont les » palis sont en bon bois de 0m36 à 0m37, il suffit de placer » librement au pied de ce palissadement des saucissons de » simple toile, ayant 0m052 de diamètre et contenant au » moins 2k650 de dynamite par mètre courant;

» 2° Pour rompre des palanques composées de palis- » sades ordinaires de 0m36 à 0m37 et de rondins de 0m20 » à 0m23, il suffit d'une charge de dynamite, librement » placée contre le pied du tambour en palanques et con- » tenue dans un saucisson de simple toile à raison d'en- » viron 5k340 par mètre courant. »

Le régiment du génie belge a toujours réussi à faire brèche dans une palissade (dont les palis avaient 0m30 de diamètre) au moyen de saucissons de dynamite pesant 2 kil. par mètre courant, placés au pied de la palissade. Les brèches étaient bien nettes et n'exigeaient pas l'emploi de la hache pour être complétées.

Avec la dynamite à cellulose, il ne faut que 1k400 par mètre courant.

Des charges de poudre ordinaire, placées contre la palissade, à 1 mètre de distance (d'axe en axe) et enterrées de 0m50, produisent le même effet.

Pour faire brèche à une palanque de 0m30 de diamètre, on a placé au pied de cette palanque des saucissons de dynamite ordinaire pesant 4k500 au mètre courant. Avec la cellulose, 3 kil. au mètre courant suffisent.

Le même résultat a été obtenu avec des charges de poudre ordinaire de 20 kil. placées à 1 mètre de distance (d'axe en axe) et enterrées de 0^m50.

Pour faire des trouées dans les grilles, il faut, par mètre courant, deux hommes et deux cartouches de dynamite de 3 kil.

Pour faire brèche dans un mur de clôture, il faut, par mètre courant, trois hommes et 4 kil. de dynamite (1).

« Le moyen le plus commode de faire brèche à un mur » non terrassé est de pratiquer dans ce mur une tranchée » horizontale par une charge de dynamite d'une longueur » égale à celle de la section à produire, posée sur le sol, » au contact du mur, et dont le poids par mètre courant » serait représenté par le cube de l'épaisseur, exprimé en » mètres, multiplié par le coefficient 8.85.

» Pour que le mur s'écroule, il faut que la longueur » de cette tranchée soit suffisamment grande par rap- » port à la hauteur du mur, sans quoi il ne se fait qu'un » trou (2). »

On démolit une maison en faisant détoner, dans une chambre du rez-de-chaussée, une charge de dynamite de 6 à 12 kil., suivant l'importance de l'immeuble.

Pour ouvrir, dans un fossé à eau dont la glace a 0^m20 d'épaisseur, une cunette de 8 à 10 mètres de largeur, il faut des saucissons de coton-poudre pesant 1^k400 par mètre courant. Un homme peut porter et dérouler

(1) Expériences faites à l'école régimentaire du génie, à Versailles.
(2) *Mémorial de l'officier du génie*, t. V.

20 mètres de saucissons (expérience faite à Anvers par la compagnie des artificiers du génie, en 1879).

La dynamite produit les mêmes effets avec des saucissons d'un poids équivalent.

La glace (de 17 centimètres d'épaisseur) d'un fossé de 45 mètres de largeur a été *complètement* rompue au moyen de charges de poudre ordinaire de 12 kil. placées dans des dames-jeannes, à $1^{m}50$ sous l'eau, à 20 mètres l'une de l'autre, et jouant simultanément (1).

Pour enclouer une pièce, il faut trois hommes, avec cartouches de dynamite, masses et gros clous barbelés (pour les pièces à lumière).

Il suffit de 500 grammes de dynamite introduits dans l'âme ou de 1 kil. placé sur la volée pour mettre une pièce de campagne hors de service. Il est avantageux, quand la charge est placée dans l'âme, de fermer la bouche soit avec un tampon en bois ou en argile, soit au moyen de gazons.

(1) Nous donnons ce renseignement pour le cas où une troupe aurait à défendre, en temps de gelée, un retranchement précédé d'un cours d'eau ou entouré d'une inondation.

CHAPITRE IV.

DÉFENSE DES RETRANCHEMENTS.

I

DISPOSITION ET EMPLOI DES TROUPES D'INFANTERIE.

Nous exposerons les principes de la défense des retranchements en prenant pour exemple la redoute (fig. 19), qui nous a servi à établir les principes de l'attaque.

Cette redoute, ayant un développement de ligne de feu de 300 mètres, exigera pour sa défense 600 hommes, y compris la réserve intérieure, égale au 1/6 de cet effectif (1). Le réduit recevra, à raison de 2 hommes par mètre courant de ligne de feu, une garnison de 200 hommes, commandée par un officier qui sera rendu personnellement responsable de sa défense. La force totale de la garnison s'élèvera donc à 800 hommes (1 bataillon); 300 hommes (1 1/2 compagnie) se tiendront assis sur les gradins de la tranchée intérieure du front de tête, jusqu'au moment où les feux d'enfilade ou de revers des tireurs de position les obligeront à se retirer dans les crochets-abris.

(1) Généralement, la force de la garnison pour une défense énergique est calculée à raison de deux hommes par mètre courant de front de tête et de front latéral et de un homme par mètre courant de front de gorge. On ajoute à cet effectif 1/6 pour la réserve intérieure.

100 hommes (1/2 compagnie) s'établiront, de la même manière, derrière chaque front latéral.

La réserve intérieure, forte également de 100 hommes, se postera derrière le parados du front de gorge.

Les défenseurs du réduit occuperont les gradins des tranchées intérieures les moins exposées (celles de la tête du réduit) et les coupures pratiquées dans le terre-plein intérieur.

Le tir d'enfilade étant très redoutable lorsque les distances sont exactement déterminées, il convient d'en préserver les défenseurs autant que possible. C'est dans ce but que nous avons proposé (voir notre *Fortification du champ de bataille)* de creuser, perpendiculairement aux tranchées intérieures des fronts exposés, des *crochets-abris* où se retireront les défenseurs de ces fronts jusqu'à ce que les progrès de l'attaque les obligent à monter tous ou en partie sur la banquette. C'est seulement alors que le tir éloigné d'enfilade pourra produire quelque effet.

S'il n'y avait dans la redoute ni crochets-abris, ni parados, ni masques couvrants pour la réserve intérieure, le tir plongeant mettrait un grand nombre d'hommes hors de combat et affaiblirait notablement le moral de la garnison.

On ne saurait donc trop insister sur l'utilité de ces dispositions complémentaires, qui augmentent les garanties de la défense sans accroître outre mesure le nombre des travailleurs et le temps nécessaire à l'exécution des terrassements.

Le commandant de la redoute aura soin de faire mesurer les distances de l'ouvrage aux points les plus importants du terrain extérieur, et de repérer d'autres distances au moyen de coches faites sur des troncs d'arbres, de per-

ches plantées en terre, de jalons, etc. Par ce moyen, il assurera à la mousqueterie de la défense une grande supériorité sur celle de l'attaque, qui n'a généralement pas le temps ni les instruments nécessaires pour mesurer les distances avec une exactitude suffisante.

Avant que les tirailleurs de l'ennemi aient ouvert leur feu, la garnison de la redoute ne placera sur la banquette que 2 ou 3 hommes par front. Ces hommes devront observer ce qui se passe au dehors et en instruire le commandant. Lorsque les faces seront enfilées, ils occuperont des niches creusées dans l'épaisseur du parapet. (*Voir* fig. 210 de notre *Manuel de fortification de campagne.*)

Dès que le feu de l'ennemi commence à produire de l'effet et qu'il devient nécessaire de riposter pour ralentir la marche de l'attaque ou pour soutenir le moral de la garnison, on fait monter sur la banquette la moitié des défenseurs (environ 1 homme par mètre courant).

La seconde moitié ne prend part à l'action qu'au moment où les tirailleurs ennemis s'arrêtent et s'embusquent, pour soutenir par un feu nourri les travailleurs chargés d'aplanir les obstacles et d'ouvrir des passages dans les défenses accessoires.

La réserve intérieure a pour mission de réparer les pertes qu'éprouveront les défenseurs de la banquette et de renforcer, au moment critique, les points contre lesquels l'assaillant fera le plus grand effort.

Si la redoute est trop éloignée de la ligne de bataille pour en recevoir un appui efficace, elle devra avoir une *réserve extérieure*, qui s'établira en arrière ou sur les côtés, dans des tranchées-abris, à moins qu'il n'y ait à proximité un couvert naturel (1).

(1) Si la réserve extérieure comprend de la cavalerie et de l'artil-

Cette réserve exécutera un tir aux grandes distances contre la ligne de combat et particulièrement contre les échelons qui avancent en ordre serré. Elle devra, en outre, fournir des renforts à la garnison quand le besoin s'en fera sentir, empêcher que l'assaillant n'attaque le front de gorge en même temps que les autres fronts, et faire, au moment opportun, une contre-attaque sur l'un des flancs de l'ennemi. Un instant favorable pour cette contre-attaque est celui où les défenseurs du parapet dirigent des feux concentrés sur les détachements de travailleurs chargés de faire des trouées dans les défenses accessoires et d'aplanir la route aux troupes assaillantes. Dans ce moment, en effet, l'assaillant a le plus grand intérêt à contrebattre les feux du parapet, pour rendre possible l'opération des travailleurs, d'où dépend le succès de l'entreprise. Il se trouve alors dans de mauvaises conditions pour repousser une contre-attaque, ne pouvant y employer qu'une partie de ses forces.

Un instant plus favorable encore est celui où l'assaillant, prêt à franchir les obstacles qui couvrent la redoute, a le moral plus ou moins ébranlé par les difficultés à vaincre et les dangers auxquels il est exposé.

Mais de tous les instants le plus favorable est, sans nul doute, celui où l'ennemi commence à descendre dans le fossé, parce qu'alors les défenseurs montent sur la plongée et s'avancent vers la crête extérieure pour faire une décharge sur les assaillants (1) et les repousser

lerie de campagne, les détachements de ces deux armes se tiendront en arrière de l'infanterie, dans des plis de terrain ou cachés par des couverts naturels, jusqu'au moment où ils devront intervenir dans la lutte.

(1) Si les défenseurs ont conservé en ce moment assez de sang-froid pour obéir à la voix de leurs officiers, un feu à commandement produira

ensuite à l'arme blanche. Cette dernière opération offre les plus grandes chances de succès, si la garnison a de la vigueur et du sang-froid. Elle est dirigée, en effet, contre des hommes arrivant essoufflés et plus ou moins en désordre sur le haut du parapet, où ils se trouvent tout à coup en présence de deux rangs de soldats croisant la baïonnette.

Pour diminuer l'effet de cette contre-attaque, l'assaillant prescrira à ses tirailleurs de diriger un feu d'enfer contre les défenseurs, dès que ceux-ci se présenteront à découvert sur la plongée. Or ce feu sera forcément détourné de son but ou affaibli si, au moment où il commence, la réserve extérieure fait une brusque apparition sur le flanc de la ligne de combat. C'est donc l'instant précis où elle doit tenter un suprême effort, qui fera vraisemblablement échouer l'attaque.

Si néanmoins l'assaillant réussit à pénétrer dans la redoute, les défenseurs du front de tête et du front latéral se retirent derrière le parados du front de gorge et ouvrent incontinent un feu rapide sur l'ennemi, de concert avec les défenseurs du réduit. Lorsque ce feu aura produit de l'effet, les tirailleurs, renforcés au besoin par une partie de la réserve extérieure, franchiront le parados et tâcheront, par un vigoureux retour offensif, de rejeter les assaillants au delà du fossé, où ils se trouveront en présence du restant de la réserve extérieure, posté de manière à menacer leur flanc ou à couper leur retraite.

les plus grands effets; mais cette circonstance favorable se présentera rarement.

Les instructions russes, de même que le règlement belge, prescrivent aux défenseurs des retranchements « d'accueillir l'ennemi à coups de baïonnette en montant sur la plongée. » Ce moyen de défense a été souvent employé par les Turcs.

Si la redoute n'est pas appuyée par une réserve extérieure, le commandant devra prendre toutes les mesures nécessaires pour que l'assaillant, pendant qu'il attaquera les fronts principaux, ne s'empare pas du front de gorge, ni surtout du réduit. Il renforcera, en conséquence, les défenseurs de la banquette en puisant dans la réserve intérieure, condamnera en temps opportun l'entrée de la redoute et fera établir, s'il en a le temps et les moyens, des défenses accessoires devant les faces extérieures du réduit.

La prise de ce dernier ouvrage pouvant entraîner l'abandon de la redoute et ayant, dans tous les cas, pour résultat d'en abréger la défense, il importe qu'il résiste le plus longtemps possible, et que son commandant rejette toute proposition de capitulation. Tant que le réduit sera au pouvoir de la garnison, un retour offensif, tenté par la réserve extérieure ou par toute autre troupe envoyée au secours de la redoute, pourra réussir. Cette opération présenterait, au contraire, les plus grandes difficultés s'il n'y avait pas de réduit, parce qu'alors l'assaillant garnirait de tirailleurs le front de gorge et aurait des chances de repousser les troupes chargées de faire le retour offensif.

C'est une des principales raisons qui nous ont porté à donner des réduits aux grandes redoutes du champ de bataille et à les disposer de façon à ce qu'ils puissent battre d'enfilade et à revers la banquette du front de gorge.

Aussitôt que l'assaillant est repoussé au delà du fossé, la banquette des fronts par lesquels il se retire est garnie de deux rangs de fusiliers qui ouvrent sur lui le feu le plus vif possible. On charge en même temps la réserve de compléter la victoire par une vigoureuse poursuite, laquelle, toutefois, ne produira un grand effet que si l'on peut disposer, en ce moment, d'un détachement

de cavalerie (1). On réparera ensuite les défenses et l'on prendra toutes les dispositions nécessaires pour résister éventuellement à une nouvelle attaque.

II

ROLE DE L'ARTILLERIE DANS LA DÉFENSE DES REDOUTES.

Les pièces de campagne qui constituent l'armement d'une redoute ne doivent pas entamer avec les batteries chargées de préparer l'attaque une lutte qui serait nécessairement inégale. Ces pièces ne pourront tirer avec succès que jusqu'au moment où l'ennemi aura terminé ses batteries et réglé son tir. Immédiatement après il faudra les retirer des barbettes et les abriter derrière le parapet ou, si celui-ci est enfilé, derrière les traverses. (*Voir* les fig. 202 et 203 de notre *Manuel de fortification de campagne*.) Aussitôt que l'ennemi aura pris sa formation de combat, une moitié des pièces sera replacée sur les barbettes pour tirer contre les subdivisions en ordre serré qui suivent la chaîne (soutiens, réserves et gros). On ne mettra en batterie l'autre moitié qu'au moment où l'artillerie ennemie ne pourra plus agir sans atteindre la ligne de combat. Une couple de pièces bien servies rendront alors les plus grands services, à cause surtout de l'effet moral qu'elles produiront.

Les artilleurs ne doivent pas être dominés, dans ce moment, par la crainte de voir tomber les canons au pouvoir de l'ennemi; l'honneur exige non pas qu'ils sauvent leur matériel, mais qu'ils l'emploient de manière à faire

(1) C'est pour ce motif que les réserves extérieures ne doivent pas être composées exclusivement de troupes d'infanterie.

échouer l'attaque. L'artillerie, obligée de se rendre dans une redoute qu'elle a été vaillamment disputée, ne se trouve pas dans de pires conditions que l'artillerie chargée de soutenir une retraite, qui tombe au pouvoir de l'ennemi après avoir rempli sa mission avec succès. L'une et l'autre sont dignes d'éloges et méritent la reconnaissance de l'armée.

CHAPITRE V.

INFLUENCE DU TERRAIN SUR LES EFFETS DU TIR

ET SUR LES

FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE

I

Dans les chapitres précédents nous avons supposé que l'infanterie combattait sur un terrain uni, légèrement incliné ou horizontal.

Les effets du tir et les formations de combat ne peuvent plus être les mêmes lorsque le terrain présente des ondulations, ce qui est le cas ordinaire.

Le règlement de tir prussien apprécie exactement cette différence lorsqu'il dit :

« C'est un avantage quand le terrain qui conduit au but » est parallèle à la ligne de mire ou s'élève légèrement » au-dessous de cette ligne, un désavantage quand il se » relève. C'est l'inverse quand il s'agit des feux de l'adver- » saire.

» Lorsqu'on emploie simultanément plusieurs lignes de » mire, on suppose généralement que la surface du ter- » rain est plane et qu'elle a une direction parallèle à la » ligne de mire, direction qui peut être horizontale ou » inclinée dans l'un ou l'autre sens. Dans chacun de

» ces cas, on obtient avec chaque hausse et avec » 100 coups tirés, une surface battue (zone efficace) de » 100 mètres de profondeur sur laquelle les coups sont » suffisamment denses.

» Si le sol fait un angle ascendant avec la ligne de » mire, la profondeur de la surface battue diminue en » proportion de la pente. »

La question du *tir incliné* (1) ou du tir en terrain varié avec ligne de mire inclinée vers le haut ou vers le bas, a été étudiée avec soin en Allemagne, mais les résultats des expériences qu'on y a faites n'ont jamais été publiés. Elle a été traitée également dans deux mémoires intéressants dus au chef de bataillon Paquié de l'armée française (2).

Nous croyons utile d'exposer quelques-unes des conclusions auxquelles est arrivé cet officier.

« Il résulte, dit-il, de nombreuses expériences faites en » France et à l'étranger que dans un tir collectif de poly- » gone exécuté sur un terrain plat, les coups de plein » fouet et les ricochets se dispersent sur une profondeur » minimum de 400 mètres, quelle que soit la hausse » employée, et qu'il existe une surface centrale efficace- » ment battue sur laquelle les empreintes sont réparties » d'une façon à peu près uniforme. Ce *noyau* contient la » meilleure moitié des coups et a une profondeur de » 150 mètres entre 500 et 1,000 mètres, et de 100 seule- » ment aux grandes distances de 1,000 à 1,800 mètres. »

Les feux exécutés avec une seule ligne de mire battent

(1) Le *tir incliné* est dirigé contre un but visible qu'atteint la trajectoire moyenne, et il bat au delà de ce but un terrain caché au tireur. Le *tir indirect* est dirigé contre un but invisible, et tout le noyau de la gerbe passe au-dessus de l'obstacle qui couvre ce but.

(2) *Tir incliné de l'infanterie.* Paris, 1879.

Les feux de guerre. Paris, 1880.

donc efficacement une zone centrale (que nous avons appelée *zone efficace*) de 100 à 150 mètres de profondeur; par conséquent, le problème du tir consiste à comprendre le but dans cette zone.

La profondeur de la zone efficace $ab, a'b'$ (pl. IV, fig. 24) reste sensiblement la même quand le terrain est parallèle à la ligne de mire, qu'il soit horizontal ou incliné. Elle est un peu moins forte aux grandes distances, parce que les ricochets et les écarts en portée diminuent à mesure que le but s'éloigne.

Pour que la profondeur de la zone efficace augmente, il faut que la gerbe s'abatte sur des surfaces faisant angle descendant avec la ligne de mire.

Le commandant Paquié, en appliquant à ces terrains les trajectoires du fusil français, modèle de 1874, est arrivé aux conclusions suivantes, qui peuvent être généralement admises, les propriétés balistiques de tous les fusils rayés à âme cylindrique étant à peu près les mêmes.

Dans le tir sur le terrain incliné (fig. 25), la profondeur de la zone efficace (sans un seul point défilé) est en moyenne 2 1/4 fois plus profonde lorsque l'inclinaison du terrain est égale à l'angle de chute α de la trajectoire inférieure du noyau, et 2 1/2 fois, lorsque cette inclinaison est égale à l'angle de chute β de la trajectoire moyenne (fig. 26). Dans ce dernier cas, il y a quelques points non défilés entre a et f), mais sur une très faible hauteur.

Si le terrain est incliné de façon que la trajectoire inférieure du noyau passe à 1^m 60 au-dessus du point h, où elle a le plus de hauteur (fig. 28), la zone efficace a une profondeur quintuple de celle qu'elle a en terrain parallèle à la ligne de mire.

Pour que cette condition soit remplie, il faut que la pente du terrain soit de 4 centimètres par mètre, si l'on

tire à 400 mètres, de 5 centimètres par mètre, si l'on tire à 500 mètres, et ainsi de suite. Sur des pentes plus fortes, l'efficacité du tir diminue.

Une inclinaison de 4 centimètres par mètre favorise donc tous les feux au delà de 400 mètres, une inclinaison de 5 centimètres par mètre, tous les feux au delà de 500 mètres, et ainsi de suite.

Plus on s'éloigne de la crête *a* du terrain incliné (fig. 25 et 26), plus la profondeur de la zone efficace diminue.

Ainsi, sur un terrain ayant une inclinaison de 5 centimètres par mètre, le tir à 900 mètres produirait une zone efficace *deux* fois plus profonde.

Le tir à 700 mètres produirait une zone *trois* fois plus profonde, et le tir à 500 mètres une zone *cinq* fois plus profonde.

Appliquons ces propriétés au tir de bas en haut et au tir de haut en bas.

Si d'un point A (fig. 27), situé à 700 mètres d'une hauteur qui a 30 mètres de commandement, on vise sur la crête B de cette hauteur, la zone efficace des feux aura 2 1/2 fois plus de profondeur que sur le terrain AD parallèle à la ligne de mire, si l'angle α formé par la ligne de mire avec le plateau BF est égal à l'angle de chute de la trajectoire. Et en effet, on rentre alors dans le cas de la figure 26, dont le terrain a l'inclinaison de la tangente à la trajectoire moyenne.

L'examen des trajectoires prouve également que si du point B on vise sur A, l'angle d'incidence est égal à la somme de deux angles : l'angle β que forme la ligne de mire avec le terrain et l'angle de chute β'.

Le premier de ces angles a une amplitude de 2° 27′, si le terrain près du point A est horizontal, et le second 2° 50′, si le fusil employé est l'Albini. L'angle d'incidence sera

donc égal à 5°17', amplitude qui correspond à peu près à celle de l'angle d'incidence de la trajectoire de 1,050 mètres (1).

Or la zone dangereuse de la trajectoire de 700 mètres a 34 mètres de profondeur, et celle de la trajectoire de 1,050 mètres, 17 mètres. Par conséquent, le tir de haut en bas est 2 fois moins efficace que le tir sur un plateau dont l'inclinaison est celle de la tangente à la trajectoire moyenne.

Les feux de bas en haut présentent, en outre, cet avantage que dans leur exécution l'habileté du tireur et l'appréciation exacte des distances sont moins nécessaires et ont moins d'influence que dans les autres tirs, les coups trop hauts produisant encore un effet utile.

Il résulte des données précédentes que pour raser un relief de P mètres, il faut se placer à une distance supérieure à $\sqrt{P} \times 100$; donc à plus de 400 mètres pour un relief de 16 mètres, à plus de 600 mètres pour un relief de 36 mètres, à plus de 800 mètres pour un relief de 64 mètres, et ainsi de suite.

En d'autres termes :

Tous les feux au delà de 400 mètres augmentent la zone dangereuse sur des plateaux de 16 mètres de commandement;

Tous les feux au delà de 600 mètres augmentent la zone dangereuse sur des plateaux de 36 mètres de commandement, etc.

Les calculs qui servent à établir ces données prouvent que plus la trajectoire d'un fusil est rasante, plus le tireur doit s'éloigner de la crête du plateau pour le battre efficacement.

(1) Pour constater, à la simple vue, la différence d'effets entre les tirs de bas en haut et le tir de haut en bas, il suffit de comparer les fig. 27 et 30.

Ils prouvent également qu'un tir exécuté à 900 mètres contre la crête d'un plateau de 90 mètres de commandement, a une zone dangereuse égale à celle d'un tir exécuté à 400 mètres sur un terrain horizontal, et que le tir inverse, de la crête dans la plaine, donne une zone dangereuse à peine égale à celle de la trajectoire de 1,500 mètres en terrain horizontal.

Lorsque le plateau se relève, la distance pour le raser doit être diminuée de 100 mètres, si la pente est de 1 centimètre par mètre, de 200 mètres si la pente est de 2 centimètres par mètre, etc.

C'est l'inverse lorsque le plateau est en pente descendante à partir de la crête.

Soit MON (fig. 29) le noyau de la gerbe de 700 mètres, par exemple ; la surface atteinte sur un but vertical AV est représentée par AV′; à mesure que le terrain qui reçoit les balles s'incline, la profondeur des zones battues devient plus grande et passe successivement par les valeurs AC′ et AD′ sur les pentes ascendantes AC et AD, et AH′ sur la surface horizontale AH ; le terrain dangereux est plus profond encore sur la pente descendante AP ; enfin, il atteint son étendue maximum sur la pente AT tangente à la limite inférieure du noyau.

Au delà de ce degré d'inclinaison commence la série des feux rasants jusqu'à la pente AR, qui détermine sous le noyau une flèche FF″ de $1^{m}60$ de hauteur.

« A la distance de 700 mètres, le groupement vertical d'un tir de troupe contenant la meilleure moitié des coups aurait 4 mètres de hauteur, la profondeur AH′ du groupement horizontal serait de 100 mètres environ, celle du groupement incliné de $0^{m}05$ par mètre, AT′ serait de 250 mètres, enfin le terrain rasé ou battu sur la pente de $0^{m}07$ par mètre, AR′ s'étendrait jusqu'à

500 mètres en arrière du point A, abstraction faite des ricochets. (1) »

L'exactitude théorique des calculs du commandant Paquié n'est pas contestable, mais il faut se garder d'en tirer des conclusions trop absolues dans la pratique. Le tir de haut en bas, bien que défavorable sous le rapport de l'étendue de la zone atteinte, présente cependant un avantage que n'a pas le tir de bas en haut. Il permet de juger de l'effet des coups non seulement contre la chaîne, mais aussi contre les échelons en arrière de celle-ci, échelons que le tireur ne voit pas dans le tir exécuté au pied d'une hauteur. D'un autre côté, il sera facile au défenseur, dans ce dernier cas, de soustraire la chaîne à l'action du feu direct, en la retirant derrière le bord du plateau, de *d* en *e*. (*Voir* fig. 27.) L'assaillant pourrait, il est vrai, l'atteindre encore, mais son tir devenant alors *indirect* perdrait de son efficacité, parce que le bord d'un plateau est généralement ondulé et masqué par des céréales, des haies, des broussailles ou des bouquets de verdure qui empêchent de viser avec précision.

Quoi qu'il en soit, les calculs du commandant Paquié donnent des indications précieuses dont on aura à tenir compte dans la pratique ; on peut en conclure notamment, sans crainte de se tromper, que les feux à grande portée produisent peu d'effet sur un sol horizontal et moins encore sur un sol qui se relève devant les tireurs.

Mais nous ne sommes plus d'accord avec cet auteur lorsqu'il condamne le tir de position exécuté par des troupes placées sur un relief en arrière de la ligne de combat. Par l'emploi de ce tir, on obtient, en effet, un résultat

(1) *Tir incliné de l'infanterie.*

bien supérieur à celui que produit le feu d'une simple ligne de tirailleurs.

L'efficacité des feux étagés est constatée par l'expérience, et leurs effets sont de nature à justifier, dans presque tous les cas, la grande consommation de munitions qu'ils exigent. Nous pensons même qu'il peut être utile de faire tirer de loin les réserves, lorsque la chaine ne masque pas l'ennemi (*voir* fig. 35 et 36), et qu'elle est momentanément arrêtée à 500 mètres environ de la chaine opposée, pour diriger sur celle-ci un feu nourri dans le but de la décider à battre en retraite.

En terrain accidenté, le tir aux grandes distances acquiert une importance capitale au moment où la ligne de combat se rapproche de la pente qui précède la position de l'ennemi, parce qu'alors il existe en arrière du bord du plateau une zone abritée *xy* (pl. V, fig. 31) où les soutiens et les réserves n'ont aucune balle à redouter. C'est cet espace non battu, que par les feux éloignés peuvent seuls raser.

En vertu des principes exposés plus haut, des tireurs placés à plus de 1,000 mètres de l'arête d'un plateau raseront efficacement ce plateau s'il a une hauteur de 100 mètres. Pour raser un plateau de 36 mètres de hauteur, il faudra que les tireurs s'éloignent à plus de 600 mètres de son bord, etc.

Dans ces conditions, le but peut se trouver sur toute l'étendue de la trajectoire à partir de l'arête et non sur la partie seulement qui correspond à l'espace dangereux, comme lorsque l'on tire sur un terrain parallèle à la ligne de mire ou se relevant à une certaine distance du tireur.

Il est certain qu'on peut raser les pentes et les plateaux dans la plupart des cas sans recourir aux feux éloignés, mais ces feux auront toujours l'avantage d'être mieux exécutés, les hommes conservant plus de sang-froid de

loin que de près, et les feux à longue portée permettant de multiplier les effets en étageant les nappes de balles.

Il résulte de ce qui précède que la formation d'attaque que nous avons préconisée convient pour les terrains horizontaux et pour les terrains à pente descendante, et qu'elle serait, au contraire, défectueuse pour les terrains à pente ascendante dont le prolongement s'élèverait au-dessus de la chaine ennemie (*Voir* fig. 25, 26 et 28.)

Dans ce cas, en effet, les soutiens et même les réserves se trouveraient dans la zone efficace des coups dirigés contre la chaîne, si la pente dépassait une certaine inclinaison et si la défense ouvrait le feu à une distance convenable en arrière de la crête de la pente, de façon à la raser avec la partie inférieure du noyau de la gerbe.

Il sera nécessaire alors, pour faciliter la marche et diminuer les pertes, de rapprocher les échelons ou d'en réduire le nombre, en fondant plus tôt les échelons dans la ligne des tirailleurs.

L'ordre échelonné n'est avantageux que lorsque chaque échelon se trouve en dehors du groupement efficace produit par les feux dirigés contre l'échelon qui le précède ou celui qui le suit.

Sur la défensive, lorsque le terrain est rasé par les feux de l'ennemi, on peut maintenir cet ordre, mais à condition de couvrir les échelons.

La formation en échelons espacés, sur des terrains favorables, est plus utile aux grandes distances qu'aux petites, parce que les feux éloignés battent des zones relativement étroites avec une faible efficacité, tandis que les feux rapprochés couvrent d'un grand nombre de balles des zones dont la profondeur augmente par l'effet des ricochets et surtout de l'émotion qu'éprouvent les hommes à proximité de l'ennemi, émotion qui rend le

pointage incertain et porte généralement à tirer trop haut.

A mesure que l'assaillant avance, il est obligé de resserrer ses échelons pour soutenir le moral des tirailleurs et être en mesure de les renforcer promptement. Cette nécessité l'engagera souvent à diminuer le nombre des échelons, en ne reconstituant pas ceux qui se porteront en ligne.

Dans la plupart des cas, l'assaillant pourra donc, après l'arrêt momentané qui se produit lorsque les deux chaines sont arrivées à 500 mètres l'une de l'autre, composer la ligne de combat de la chaine, des réserves et du gros en lignes déployées, et, bientôt après, de la chaîne et du gros, celui-ci se serrant, également en ordre déployé, contre la chaine, afin d'éprouver moins de pertes et de la soutenir plus vite en cas d'évènement.

Pour que l'artillerie se place en arrière des troupes, il faut que le terrain ne soit pas rasé par les feux à longue portée de la mousqueterie; cette circonstance ne se présentant pas lorsque l'armée occupe un plateau (*voir* fig. 31), on doit alors établir les batteries sur le bord et non en arrière du versant, où elles verraient moins bien l'ennemi sans être moins exposées, et où elles ne pourraient exécuter qu'un tir indirect, toujours peu efficace quand le but est mobile.

II

On s'est appuyé sur les propriétés du tir contre des pentes ascendantes se trouvant dans les conditions des figures 25, 26 et 28, pour soutenir que la première ligne de bataille doit être établie non sur le bord du plateau occupé par l'armée en position, mais bien à 500 ou 600 mètres en arrière de ce bord.

Alors, dit-on, l'artillerie ennemie sera obligée de pénétrer dans la zone efficace de l'infanterie pendant la phase décisive du combat. Alors aussi les coups rapprochés, dirigés contre les tirailleurs de la crête militaire, passeront au-dessus des divers échelons de l'ordre défensif.

On a été plus loin en soutenant qu'un emplacement dominé peut offrir une position favorable lorsque le terrain se présente dans des conditions telles que l'ennemi attaquant doive avancer sur une pente BD (fig. 32 et 33) faisant un angle descendant avec la ligne de mire des défenseurs.

A ne considérer que les feux de l'infanterie, cette conclusion est rigoureusement exacte, mais elle ne l'est plus si l'on tient compte des grands avantages que procure à l'artillerie une position dominante permettant d'atteindre directement les divers échelons de la ligne de combat.

Si l'infanterie sur la défensive portait sa première et principale ligne de résistance à 600 mètres en arrière du bord du plateau, elle ne verrait pas l'ennemi approcher et tirerait en rasant ce bord, sans pouvoir apprécier l'effet produit. Au point de vue moral, elle serait là dans de mauvaises conditions, et l'exactitude du tir s'en ressentirait; mais, d'un autre côté, l'artillerie ennemie devrait, pour produire un grand effet, monter sur le plateau, où elle serait promptement écrasée par les feux de l'infanterie.

« L'artillerie de réserve de notre premier corps, dit un auteur français, a été éteinte en quelques minutes à la bataille de Reichshoffen, en essayant d'entrer en action dans une semblable situation. A Villiers, à Cœuilly, à Mont-Mesly, nos batteries ont été écrasées par la mousqueterie, parce que les Allemands ne résistaient pas aux

crêtes ou aux lisières, mais bien à portée efficace du fusil en arrière. »

Les derniers écrits publiés sur les effets du tir en terrain varié annoncent une tendance marquée à vouloir reporter la principale ligne de défense d'une position en arrière du bord du plateau.

On lit, entre autres, dans le *Journal des sciences militaires* (n° d'août 1879) :

« Nous sommes loin de conseiller, dès le début de l'action, l'abandon de la crête ; mais, dans la défensive, il ne faut pas s'y éterniser et surtout y asseoir la principale ligne de résistance qui doit être reportée bien en arrière...

» Il ne faut pas demander aux crêtes plus qu'elles ne peuvent donner. Au début de l'action, combattre avec avantage l'artillerie adverse ; annihiler la protection que peuvent offrir les différents obstacles du terrain ; forcer l'ennemi à se déployer et à dévoiler ses intentions ; s'assurer du nombre, de la force, de la direction des lignes d'attaque : tels sont les principaux avantages que procure l'occupation d'une crête ; mais si, pour une raison quelconque, on veut attendre le choc de l'ennemi sur une position, il faut abandonner la crête dès que l'artillerie de la défense est atteinte par les feux efficaces de l'infanterie de l'attaque, et découvrir la ligne principale de résistance en cédant pas à pas le terrain sur les flancs. »

Dans un exemple que donne l'auteur à l'appui de cette appréciation, il établit la ligne principale de résistance à 650 ou 700 mètres en arrière de la crête. Les obstacles qu'on utilisera ou construira en ce point, dit-il, ne seront pas battus par l'artillerie qui ne pourra les apercevoir qu'au moment où elle franchira la crête, c'est-à-dire où elle entrera dans la zone des feux efficaces de l'infanterie de la défense.

Cette artillerie sera donc impuissante, « tandis que celle de la défense pourra faire usage de son feu depuis 900 jusqu'à 2,500 mètres, en arrière de la crête qu'elle doit toujours voir dans ces limites. »

Ceux qui citent les combats livrés autour de Paris et de Metz pour soutenir que les Allemands établissent leur principale ligne de résistance en arrière de la crête, ne tiennent pas compte de la différence qui existe entre la défense d'une ligne d'investissement et la défense d'une position d'armée. Dans la première, on occupe de préférence des points de résistance (parcs, châteaux, fermes, etc.) en arrière de la crête militaire, pour qu'ils soient autant que possible à l'abri des feux de l'artillerie ennemie. Dans la seconde, les points de résistance sont choisis de manière qu'ils menacent en flanc les troupes qui tenteraient de les dépasser ; ils se trouvent donc en avant de la première ligne de bataille ou sur cette ligne.

Un village retranché situé en arrière de la crête serait sans doute moins exposé, mais il produirait aussi moins d'effet. On ne doit pas perdre de vue que l'artillerie a des ressources et emploie des procédés qui donnent à son tir indirect une précision et une efficacité que ne peuvent pas atteindre les feux indirects de mousqueterie.

Le problème consiste moins à trouver pour les villages servant d'appui à une ligne de bataille des emplacements qui les mettent à l'abri des feux de l'artillerie (ce qui est généralement impossible), qu'à organiser leur défense de telle sorte que ces feux produisent peu d'effet; c'est à quoi nous nous sommes particulièrement attaché dans notre *Manuel des fortifications de campagne,* en substituant autant que possible les tranchées et les redoutes aux lisières composées de murailles et de maisons crénelées.

L'infanterie ne tire bien que sur les objets qu'elle voit; on s'exposerait par conséquent à de très grandes déceptions si l'on exigeait d'elle qu'elle se plaçât à 600 ou 700 mètres en arrière d'une crête pour raser cette crête de ses feux et atteindre les assaillants pendant qu'ils avanceraient sur le versant du plateau. Il est très rare, en effet, que la crête B (fig. 32 et 33) se dessine assez nettement pour servir de point de visée.

Dans la plupart des cas, elle est invisible à cause des broussailles, des bouquets d'arbres, des haies, des céréales, etc., qui couvrent le terrain, et dès lors le tir n'a plus aucune précision. Dans d'autres cas, il y a, au-dessous de la crête, des légers plis de terrain C, C, où les troupes assaillantes pourront s'arrêter pour reprendre haleine et se préparer à l'attaque décisive, sans avoir d'autres feux à craindre que ceux de la ligne de tirailleurs qui bordera le plateau; or cette ligne sera nécessairement peu dense, si l'on veut que la principale résistance ait lieu à 600 ou 700 mètres en arrière.

Pour bien apprécier l'ordre défensif dont il s'agit, rendons-nous compte de la situation d'une première ligne de bataille placée à portée de fusil de l'arête du plateau.

Tout le terrain en avant, ce qu'on appelle les abords de la position, échappe à sa vue.

De la canonnade engagée entre les artilleries opposées elle ne voit rien; et lorsque cette canonnade a produit son effet et que l'infanterie ennemie commence son mouvement offensif, elle ne voit rien encore! Une demi-heure se passe avant que la fusillade entre les chaînes opposées s'engage: elle entend cette fusillade qui commence à l'impressionner, mais elle n'en peut suivre la marche ni apprécier les effets. Le crépitement devient de plus en plus vif et la fumée s'élève bientôt au-dessus de la crête: elle ne

voit toujours rien et ne sait ce qui se passe. Mais tout à coup les tirailleurs de la défense se montrent sur la crête et se retirent avec précipitation devant la chaîne ennemie que suivent à courte distance les réserves et le gros.

Dans cet instant critique succédant à une longue attente et à de poignantes émotions, quel sera l'état moral de la première ligne de défense?

Nous croyons qu'il sera notablement inférieur à ce qu'il eût été si les hommes formant cette ligne avaient pu suivre toutes les phases du combat, tirer sur les assaillants dès qu'ils auraient atteint le pied de la pente et les attaquer ensuite à la baïonnette au moment où tout essoufflés et plus ou moins désorganisés ils se seraient présentés au haut de la pente.

C'est donc en nous fondant sur l'élément moral si puissant à la guerre que nous combattons la proposition de reporter *toujours* la principale résistance en arrière de la crête. Nous admettons cependant que la première ligne de bataille s'établisse au delà des abris naturels ou des tranchées que l'on aura creusées pour elle sur le bord du plateau, si l'artillerie ennemie lui inflige des pertes trop sensibles, et qu'elle attende, pour reprendre sa place, que le moment soit venu de lancer quelques salves sur l'ennemi par-dessus la ligne de tirailleurs qui couvre la position.

Elle devra, dans tous les cas, occuper les tranchées lorsque la chaîne opposée sera arrivée à 700 ou 800 mètres, car, à partir de là, ses feux produiront un effet qui s'accroîtra rapidement et finira par devenir foudroyant, s'ils sont bien dirigés et bien exécutés.

Au cas où la première ligne serait repoussée, elle se replierait le plus vite possible en arrière de la deuxième

ligne, et celle-ci jouerait alors le rôle que l'on voudrait, à tort selon nous, assigner à la première ligne. Elle aurait devant elle un champ de tir de 600 à 700 mètres, qu'elle balayerait de ses feux, et il lui serait facile, si l'artillerie ennemie s'avançait en ce moment sur le plateau pour entrer en action, de mettre ses attelages et ses servants hors de combat.

La figure 38 offre l'exemple d'une occupation judicieuse du terrain et d'une répartition convenable des troupes entre l'avant-ligne, la première et la deuxième ligne de bataille.

Les bouquets de bois et la ferme qui constituent les postes avancés de la partie de la position que la figure représente, sont retranchés, et la petite colline qui se trouve sur la droite de la ferme est occupée par un bataillon disposé comme l'indique la fig. 57 de notre *Manuel de fortification de campagne*.

Entre les postes avancés, le terrain est défendu par quelques groupes de tirailleurs.

III.

L'influence considérable que les formes du terrain exercent sur les effets du tir impose à toutes les armées le devoir d'exercer l'infanterie sur des terrains variés et non, comme on le fait généralement, sur des terrains plats ou peu accidentés (1).

(1) On lit dans *l'Avenir militaire* du 16 janvier 1880 :

En campagne, les combats ne se livrent point sur une aire ou sur une plage. A la guerre on défend ou on attaque *une position*. Il est fort rare que les adversaires se trouvent pendant toute la durée de l'action à même niveau, et il peut arriver alors que l'on considère comme défilées des surfaces très efficacement battues. En croyant mettre les échelons et les

Pour faire apprécier la grande différence entre les résultats que l'on obtient ainsi et ceux que donnent les tableaux dressés dans les polygones, nous citerons l'expérience suivante faite à Nîmes, le 27 juin 1878, dans des conditions se rapprochant autant que possible de celles où l'on se trouve en campagne.

Tir rasant. (Fig. 34.)

Distance de tir connue	490 mètres.
Hausse employée.	500 »
Genre de feux.	salves d'escouade.
Nombre de cartouches brûlées	1000

réserves à l'abri, il peut se faire qu'on les place sur des points dangereux.

Des fautes de cette nature ont été constamment commises par les Français pendant la guerre de 1870.

Il est inutile de citer des exemples, la liste serait trop longue. Elle se résume en ce seul mot : *partout*. Quand on ignore la valeur du terrain au point de vue du tir, ce résultat est fatal.

Ce n'est là qu'une face de la question. S'il y a un intérêt capital à savoir se soustraire le plus possible à l'efficacité des feux adverses, il est tout aussi important de faire produire à son propre feu le plus grand effet utile. A ce point de vue on peut affirmer encore que, pendant la dernière guerre l'infanterie française n'a pas su tirer parti de son armement. Elle a agi aveuglément sur presque tous les champs de bataille ; ce qui a permis aux Allemands, comme ils l'annonçaient à l'avance, de produire des effets de mousqueterie supérieurs et écrasants avec une arme qui était loin de valoir le chassepot.

Les esprits à courte vue pensent que les Allemands ont puisé leur supériorité dans l'habileté de leurs tireurs; d'autres, moins clairvoyants encore, s'imaginent que nous aurions pu battre nos adversaires par le tir aux grandes distance que les Dreyse ne pouvaient fournir. La vérité est que les Allemands connaissaient parfaitement le tir en terrain varié et que nous en ignorions complètement les effets.

Il est urgent de sortir de cet état flagrant d'infériorité en soumettant nos cadres et nos troupes à des pratiques de tir de guerre.

Tireurs. — Cent hommes pris au hasard dans le 55e de ligne.

Objectif. — Six panneaux en voliges de 2 mètres de hauteur et d'une largeur progressive de 6 à 18 mètres dressés sur une pente descendante de 0,04 par mètre environ. Le panneau de tête seul était visible et à niveau des tireurs, autant qu'on peut en juger à la vue ; les autres étaient masqués par le terrain; le quatrième panneau était situé dans une dépression accentuée où il semblait être à l'abri de toute atteinte ; le cinquième et le sixième panneau se trouvaient sur une pente ascendante qui réduisait l'efficacité des feux et la profondeur du terrain battu. La surface qui recevait les balles ne présentait pas une pente uniforme, elle était couverte de hautes broussailles, d'arbustes, de petits murs, de tas de pierres qui masquaient en partie les cibles à l'œil d'un observateur placé à la crête même. Les distances entre les divers éléments de l'objectif étaient imposées par le terrain, d'un accès difficile à des voitures chargées d'un lourd matériel en bois. L'inclinaison de la pente et la distance à laquelle il convenait de placer les tireurs pour produire des effets rasants ayant été estimées au jugé, les résultats obtenus sont essentiellement pratiques.

N. B. Les résultats obtenus sont indiqués sur le plan.

Tir fichant. (Fig. 34.)

Mêmes tireurs, même objectif, même distance de tir, même nombre de cartouches brûlées que pour les feux rasants. Les panneaux étaient dressés sur un terrain uni et complètement découvert, à pente générale ascendante de 0m03 par mètre environ ; les résultats obtenus peuvent

être considérés comme un maximum qui serait rarement atteint en terrain varié à égale inclinaison de la ligne de mire. En résumé, les feux fichants ont été produits à dessein sous une pente plus faible et sur une surface unie et dénudée, et les feux rasants sur un terrain défavorable ; les premiers correspondent exactement au tir exécuté de haut en bas sur une plaine, par des tireurs placés sur un relief de 12 à 16 mètres.

N. B. Les résultats obtenus sont indiqués sur le plan.

AUTRE EXPÉRIENCE RAPPORTÉE PAR L'*Avenir militaire* DANS SON NUMÉRO DU 16 FÉVRIER 1880.

Une compagnie d'un régiment d'infanterie du 13e corps reçut l'ordre d'aller occuper et défendre une position reconnue à l'avance, sur laquelle on pouvait tirer à balle sans danger pour les habitants ; les cibles furent ensuite dressées à l'endroit même où le capitaine avait placé ses échelons. La chaîne occupait la crête d'un ressaut de terrain formant une terrasse à pente légèrement descendante, dont le commandement était estimé à 20 mètres environ ; 8 cibles de 0^m50 de large sur 0^m75 de haut furent disposées sur l'emplacement des tirailleurs ; un panneau de 8 mètres de largeur sur 2 de hauteur remplaça le renfort dans un léger pli de terrain, situé à 130 mètres en arrière du front, et un panneau de même étendue fut dressé sur l'emplacement du soutien, à 135 mètres plus loin. On voit que le capitaine avait parfaitement appliqué les prescriptions de l'article 106 du règlement du 12 juin 1875 (titre IV).

L'officier supérieur qui dirigeait l'exercice fit exécuter aux distances de 500 et de 400 mètres deux tirs à balle, dirigés naturellement sur les petites cibles, puisque les

panneaux étaient masqués par le terrain ; ces feux donnèrent les résultats suivants :

500 mètres.

Chaine.	1,5 pour cent.
Renfort.	15,5 —
Soutien.	7,0 —
Total. . .	24,00

400 mètres.

Chaine	2,0
Renfort.	11,0
Soutien	1,5
Total. . .	14,5

De cette expérience découlent les leçons suivantes :

1° La crête ne protège nullement les échelons placés en arrière contre des feux exécutés au delà de 400 mètres ;

2° L'efficacité des feux sur la ligne de combat n'augmente pas nécessairement comme en terrain plat, quand les distances diminuent ;

3° Pour un relief de 20 mètres, les feux semblent diminuer de valeur en dessous de 500 mètres

Annexe n° 1.

—

CANON DE CAMPAGNE PRUSSIEN DE 9 (8c.7) (modèle de 1874).

Tableau des ordonnées des trajectoires.

Trajectoire de 1.000 mèt.		Trajectoire de 1,500 mèt.		Trajectoire de 2,000 mèt.	
		ORDONNÉE A :			
100 mètres	2m50	100 mètres	4m30	100 mètres	6m70
200 —	4 80	200 —	8 40	200 —	12 80
300 —	6 30	300 —	11 70	300 —	18 30
400 —	7 20	400 —	14 40	400 —	23 20
500 —	7 50	500 —	16 50	500 —	27 50
600 —	7 20	600 —	18 00	600 —	31 20
700 —	6 30	700 —	18 90	700 —	34 30
800 —	4 80	800 —	19 20	800 —	36 80
900 —	2 70	900 —	18 90	900 —	38 70
1000 —	0	1000 —	18 00	1000 —	40 00
		1100 —	15 40	1100 —	39 60
		1200 —	13 20	1200 —	38 40
		1300 —	9 10	1300 —	37 70
		1400 —	5 60	1400 —	36 40
		1500 —	0	1500 —	33 00
				1600 —	28 80
				1700 —	23 80
				1800 —	18 00
				1900 —	9 50
				2000 —	0

Pour apprécier la supériorité du canon rayé prussien adopté en 1874 sur celui qui était en service depuis 1860, il suffit de faire remarquer que l'ordonnée maximum de la trajectoire du canon de campagne de 9ᶜ de ce dernier système est de :

33	mètres	quand	on tire	à.	1600 mètres.
19	—	—		. . . . .	1200 —
8	—	—		. . . . .	800 —
3	—	—		. . . . .	400 —

tandis que l'ordonnée maximum de la trajectoire du canon de 9ᶜ modèle de 1874 est de :

22ᵐ40		quand	on tire	à.	1600 mètres.
11	40	—		. . . . .	1200 —
4	80	—		. . . . .	800 —
1	20	—		. . . . .	400 —

Annexe n° 2. (1)

RÉSULTATS ET CONCLUSIONS DE DIVERSES EXPÉRIENCES DE TIR.

Expérience faite en Autriche, avec le fusil Werndl, pour connaître l'*écart normal* de l'arme (écart dû à l'arme elle-même).

Aux petites distances la cible était en planches ; elle avait 18 mètres de largeur sur 5^m40 de hauteur ; aux grandes distances, afin de recueillir les coups, on plaçait deux autres cibles en avant de la première, et quatre en arrière, ayant 18 mètres de largeur sur 2^m70 de hauteur et un espacement de 15 à 30 mètres.

Tous les points de chute ayant été exactement relevés, on a pu construire les rectangles représentant les surfaces atteintes. Les coups anormaux (environ 3 p. 100), ont été laissés de côté. Ces rectangles s'appellent, en Autriche, *surfaces couvertes*, en Allemagne, *images horizontales du tir*.

Voici les dimensions de ces rectangles :

Distances.	Largeur.	Profondeur.	
800 pas	3^m2	44^m00 ou	58 pas.
1000 —	4 0	52 00	70 —
1200 —	5 6	58 00	78 —
1400 —	7 8	70 00	94 —
1600 —	8 8	86 00	115 —
1800 —	10 0	102 00	137 —
2000 —	14 0	144 00	192 —
2200 —	18 0	164 00	215 —

(1) Les chiffres donnés dans cette annexe sont extraits d'un travail publié en 1878 par le lieutenant colonel GROSSMANN de l'artillerie autrichienne et qui a pour titre : *Action du feu de l'infanterie aux grandes distances.*

Indépendamment de ces *écarts en portée provenant de l'arme*, il y a les *écarts en portée provenant du pointage*.

Si le tireur commet une erreur de 20 minutes dans l'angle de projection (c'est un *maximum*, puisque pour le fusil Werndl elle correspond à la différence de toute la hauteur du guidon), les portées seront augmentées ou diminuées — suivant que l'on aura pris *guidon plein* ou *guidon plus que fin* — dans les proportions suivantes :

à	800 pas de	120 pas.
	1000 —	104 —
	1200 —	91
	1400 —	82 —
	1600 —	74 —
	1800 —	68 —
	2000 —	62 —
	2200 —	57 —

Dans la pratique les feux de salve donneront un *écart total* égal à l'*écart normal*, dû à l'arme, plus deux fois l'*écart pratique*, dû aux fautes du tireur (*Voir* fig. 29bis).

Cet écart total sera donc :

à	800 pas de.	58 + 2 × 120 = 298 pas.
	1000 —	70 + 2 × 104 = 278 —
	1200 —	78 + 2 × 91 = 260 —
	1400 —	94 + 2 × 82 = 258 —
	1600 —	115 + 2 × 72 = 263 —
	1800 —	137 + 2 × 68 = 273 —
	2000 —	192 + 2 × 62 = 316 —
	2200 —	215 + 2 × 57 = 329 —

N. B. Ces résultats seront à peu près les mêmes pour toutes les armes de l'espèce du Werndl, c'est-à-dire à noyau cylindrique de 11 millimètres de diamètre, avec balle de 25 grammes et charge de 5 grammes de poudre ordinaire.

Il est intéressant de les comparer aux écarts de portée obtenus à Spandau, avec le fusil Mauser, et qui sont indiqués dans les *Instructions sur le tir à la cible de l'infanterie prussienne.*

On tira sur appui. Les feux de salves exécutés à raison de 100 coups par distance, donnèrent les écarts de portée suivants :

à	800 mètres.	230 mètres ou	287 pas.
	900 —	240 —	300 —
	1000 —	200 —	250 —
	1100 —	200 —	250 —
	1200 —	210 —	262 —
	1300 —	190 —	237 —
	1400 —	180 —	225 —

EFFETS DU VENT.

Si la direction et l'intensité du vent restent constantes, les écarts en largeur ne dépassent jamais 40 à 50 largeurs d'hommes, même aux grandes distances (1).

Le *Manuel de tir* français dit qu'à 1,200 mètres, par un vent très fort, la dérivation est de 13 mètres.

EFFETS DU TIR AVEC DEUX HAUSSES.

Pour faire apprécier les effets de ce tir nous avons extrait les données suivantes d'un tableau indiquant les résultats obtenus à Spandau, sur des cibles de 1m80 de hauteur et de 20 mètres de largeur (50 largeurs d'homme), placées à 10 mètres l'une de l'autre. Les tireurs exécutèrent des feux de salve étant couchés en se servant d'appuis.

(1) *Le tir réel du fusil modèle* 1874 par le major ORTUS.

HAUSSES.	NOMBRE de coups tirés avec chaque hausse.	PROFONDEUR de la surface horizont. des coups en *zone couverte*.	COUPS RELEVÉS sur les cibles.	COUPS relevés sur les cibles occupant la *zone efficace* de 100 mètres de profondeur.	RAPPORTS entre les nombres des deux colonnes précédentes.	POUR CENT de coups à raison de 100 balles tirées avec chaque hausse.
MÈTRES.						
500 et 600	100	410	1,318	685	52 p. c.	52
600 » 700	100	400	994	484	49	49
700 » 800	100	430	689	384	56	56
800 » 900	200	380	941	511	54	27
900 » 1,000	200	340	800	391	49	24 ½
1,000 » 1,100	200	320	679	407	60	30
1,100 » 1,200	200	320	589	360	61	30 ½
1,200 » 1,300	300	520	548	309	56	18 ½
1,300 » 1,400	300	370	747	314	42	14

Si l'on écarte les cibles atteintes de moins de 5 coups, les zones couvertes ont :

mètres			mètres	
310	de profondeur avec	les hausses de	500 et	600
300	—	—	600	700
360	—	—	700	800
310	—	—	800	900
270	—	—	900	1000
290	—	—	1000	1100
240	—	—	1100	1200
400	—	—	1200	1300
320	—	—	1300	1400

Il résulte de ce qui précède :

1° Que les *zones couvertes*, lorsqu'on emploie deux hausses,

ont une profondeur qui varie entre 320 et 520 mètres et que cette profondeur est restreinte entre 240 et 400 mètres lorsqu'on écarte les cibles atteintes par moins de 5 balles ;

2° Que les cibles de hauteur d'homme, occupant la *zone efficace* (de 100 mètres de profondeur) reçoivent de 49 à 56 atteintes par 200 coups tirés de 500 à 800 mètres ; 24 1/2 à 30 1/2 d'atteintes par 200 coups tirés de 800 à 1,200 mètres et 14 à 18 1/2 d'atteintes par 200 coups tirés de 1,200 à 1,400 mètres. (*Voir* le 1er tableau de la p. 160.)

Cette grande différence entre les atteintes aux petites distances et aux grandes distances, provient de ce que les balles tirées aux premières distances traversent plus de cibles que les balles tirées aux dernières. Ainsi, la balle du fusil Albini, tirée à 500 mètres contre la partie supérieure de la première cible, peut traverser les six cibles suivantes, sa zone dangereuse étant de 62 mètres, tandis que la balle tirée à 1,000 mètres ne peut traverser que deux cibles en arrière de la première, sa zone dangereuse n'étant que de 19 mètres.

Si l'on tient compte de ce fait et si l'on considère que les balles ne traversent pas plusieurs hommes à la file comme elles traversent plusieurs cibles placées l'une derrière l'autre, on arrivera à la conclusion qu'une troupe massée en colonne éprouvera presque autant de pertes aux grandes distances, de 1,000 à 1,400 mètres, qu'aux distances moyennes, de 600 à 1,000 mètres.

Ce résultat se vérifiera plutôt encore à la guerre qu'au polygone, parce que l'homme tire avec plus de calme lorsqu'il est loin de l'ennemi que lorsqu'il en est rapproché.

Nous compléterons les données qui précèdent par quelques renseignements extraits d'une étude publiée par le chef de bataillon Paquié, et qui a pour titre : *Les feux de guerre*.

a) A 500 mètres la ligne souffre presque autant que la colonne de compagnie (laquelle en France a 15 mètres de profondeur dans l'ordre habituel) ; à mesure que les distances augmentent, les pertes de la ligne décroissent très vite, et proportionnellement à la zone dangereuse ; celles de la colonne se maintiennent, de telle

sorte que le pour cent sur la ligne est deux fois plus faible à 1,100 mètres et trois fois plus faible à 1,600 mètres.

La formation en ligne jouit toujours d'un grand avantage à genou et couchée, quelle que soit la distance de tir; il n'en est pas de même pour la colonne de compagnie, qui n'a pas grand intérêt à s'agenouiller ou à se coucher aux grandes distances.

Enfin, au delà de 1,000 mètres, la colonne de compagnie couchée est plus exposée que si elle était déployée et debout.

b) Le règlement de tir français du 12 juin 1875 dit que les feux de tirailleurs sont supérieurs aux feux de salve, à distance connue, et inférieurs, à distance inconnue; que la position couchée fournit de meilleurs résultats que la position à genou, et cette dernière, que la position debout; enfin, que *dans un tir de polygone* les formations à genou et couchées ne présentent pas grand avantage sur la formation debout à très courte portée, c'est-à-dire au-dessous de 400 mètres.

N.B. Toutes ces données sont relatives à un terrain parallèle à la ligne de mire.

c) A 300 mètres il faut tirer cinq à six coups en moyenne pour toucher un homme isolé; à 400 mètres il faudrait en tirer dix à douze; à 500 mètres, quatorze à seize; enfin à 600 mètres, trente à trente-quatre.

En s'appuyant sur ces chiffres, on a fixé avec raison à 300 mètres le rayon d'action du feu individuel.

d) Les pour cent de balles du noyau de la gerbe qui atteignent une ligne d'infanterie de $1^{m}60$ de hauteur sont :

9.5	p. c.	à 1,000	mètres.
8	»	1,100	»
6.8	»	1,200	»
5.8	»	1,300	»
5.1	»	1,400	»
4.5	»	1,500	»
4	»	1,600	»
3.5	»	1,700	»
3.0	»	1,800	»

Les pour cent qui atteignent une colonne de compagnie repré-

sentée par 4 cibles espacées de 5 mètres et adossées à des levées de terre (pour éviter qu'une balle traverse plusieurs cibles) sont :

42.9 pour cent, à 1,000 mètres sur les 4 cibles; 23.7 pour cent de ces coups atteignent la cible de tête. De ces derniers quelques-uns (10 p. c. environ) proviennent de ricochets.

Lorsqu'on emploie des cible snon adossées à des levées de terre, les pour cent s'élèvent à 79.9.

L'un et l'autre résultat ne sont obtenus qu'avec des tireurs d'élite.

Le major Paquié évalue les pertes que subit réellement une colonne de compagnie à 17 pour cent lorsqu'elle est à 1,000 mètres de l'ennemi et à 11 1/2 pour cent lorsqu'elle est à 1,600. Dans ces mêmes conditions, les pertes de la ligne déployée descendent de 9.5 à 4 pour cent.

Expérience de tir faite à Calais avec le 25me bataillon de chasseurs en 1875.

Cible de 1m50 de diamètre.

à 200 mètres	80 p. c.
300 —	41 —

Cible carrée de 2 mètres de hauteur sur 4 mètres de largeur.

à 400 mètres	43 p. c.
600 —	31 —

Cible rectangulaire de 2 mètres de hauteur sur 4 mètres de largeur.

à 800 mètres (par un fort vent) . . .	22 p. c.
900 —	28 —
1000 —	23 —

Feux de tirailleurs. — Ces feux eurent lieu à des distances inconnues, les hommes avançant successivement par bonds; les hausses étaient données par les sous-officiers et les caporaux. Le sol (laisse de basse mer en sable fin) permettait au projectile de ricocher sans trop se déformer.

Résultats.

De 200 à 400 mètres, sur de petites cibles de 0m75 de hauteur et 0m50 de largeur distantes de 13 mètres, on a obtenu 14 pour cent d'atteintes;

De 400 à 600 mètres, sur des cibles de 1 mètre sur 2 mètres, distantes de 13 mètres, 14, 34 pour cent;

De 400 à 800 mètres, sur le même but, 5,4 pour cent;

De 200 à 1,000 mètres, on a obtenu 13,6 pour cent sur divers buts représentant:

1° Une batterie, de 1,000 à 800 mètres;

2° Des groupes de tirailleurs, de 800 à 400 mètres;

3° Des tirailleurs isolés à genou et accroupis, de 400 à 200 mètres.

Expérience de Spandau.

En vertu d'un ordre de cabinet du 4 juillet 1872, prescrivant d'introduire dans les exercices, à titre d'essai, des formations spéciales, on fit à l'école de tir de Spandau des expériences de tir très pratiques. Elles avaient pour objet de faire connaître le degré d'efficacité du feu d'une ligne de tirailleurs contre des buts debout, couchés, en colonne, en ligne et par le flanc. Nous en donnons ci-après les résultats :

1° But : *Un bataillon en colonne double* (debout), représenté par deux panneaux de 28 mètres de longueur, placés à une distance de 15 mètres l'un de l'autre.

Nota. Comme il était admis que la majeure partie des balles traversaient les *deux* panneaux ou cibles, on ne compta que la moitié de celles qui avaient touché le but.

D'autre part, on estima que chaque balle ayant atteint le but mettait 1 1/2 homme hors de combat, à cause de la formation en ordre profond.

Soixante hommes, couchés, exécutèrent pendant deux minutes un feu lent de tirailleurs à 500 mètres.

Total des coups tirés : 811.

Total des touchés : 900, savoir : 394 dans la première et 506 dans la seconde cible.

Résultat modifié suivant l'hypothèse ci-dessus $= \frac{900}{2} + \frac{450}{2}$ ou 675 hommes mis hors de combat.

2° But : *Demi-bataillon en ligne* (debout), figuré par 24 cibles de 57m6 mètres de longueur totale.

Nota. *a*. Tous les touchés comptaient.

b. Un quart à déduire pour les intervalles.

c. Chaque balle qui touchait le but mettait un homme hors de combat.

Soixante hommes, couchés, exécutèrent pendant deux minutes un feu lent de tirailleurs à la distance de 500 mètres.

Nombre des coups tirés : 906.

— touchés : 565 = 62 p. c.

Déduisant un quart des touchés, il restait 424 hommes mis hors de combat.

3° But : *Demi-bataillon en ligne* (couché).

Les 24 cibles ne mesuraient que 23 pouces de hauteur.

Le reste comme ci-dessus (n° 2°).

Nombre des coups tirés : 807.

— touchés : 220 = 27 p. c.

Déduisant un quart des touchés, il restait 165 hommes hors de combat.

4° But : *Deux colonnes de compagnie à 50 pas d'intervalle* (debout).

Calcul des coups comme au n° 1°.

Trente tirailleurs firent feu pendant deux minutes sur chaque compagnie à 500 mètres.

Nombre des coups tirés : 826.

— touchés : 892 = 107 p. c.

Déduisant un quart des touchés, il restait 669 hommes hors de combat.

5° But : *Deux colonnes de compagnie à intervalle de 50 pas* (couchées), représentées par trois panneaux de 23 pouces de hauteur ; le reste comme ci-dessus.

Nombre des coups tirés : 828.

— touchés : 531, plus 60 ricochets qui furent déduits.

En défalquant un quart des touchés, il restait 428 hommes hors de combat.

6° But : *Demi-bataillon* (debout) *en colonne par peloton et par le flanc*. Chacun des quatre pelotons était représenté par des cibles doubles à la tête, au centre et à la queue.

Nota. On avait recommandé aux tirailleurs des ailes de tirer diagonalement.

Chaque balle qui frappait la double cible mettait 1 1/2 homme hors de combat.

Déduire un quart pour les intervalles.

Le reste comme ci-dessus.

Nombre des coups tirés : 729.

— touchés : 510 = 69 p. c. ou 571 hommes hors de combat, d'après le calcul précédent.

Le nombre de balles ayant touché les différents pelotons était réparti comme suit :

1er peloton 162 hommes touchés.
2e — 39 — —
3e — 88 — —
4e — 221 — —

7° But : *Demi-bataillon en ligne* (debout).

Soixante hommes furent déployés en tirailleurs ; ils se couchèrent et, pendant deux minutes, ils exécutèrent un feu de salve à 500 mètres.

Le chef commanda le feu douze fois.

Nombre des coups tirés : 677.

— touchés : 365 = 53 p. c.

Ce qui donnait, d'après le calcul établi au n° 2°, 274 hommes hors de combat.

Ce feu de salve fut exécuté de deux manières :

L'officier, après avoir indiqué aux hommes les distances et les points de repère, commanda d'abord : *armez ! joue !* et, après une légère pause, *feu !* après quoi chaque homme rechargeait son arme et attendait de nouveau dans la position d'en joue le commandement de *feu !* En second lieu, l'officier commanda aux tirailleurs, couchés, d'*apprêter les armes*, les *avertissait* de viser et ordonnait ensuite *le feu*.

Récapitulation du résultat des expériences.

Soixante tirailleurs, couchés derrière un abri, tirant à 500 mètres (625 pas), mirent en deux minutes hors de combat :

675	hommes,	dans un bataillon à colonne double (debout);
669	—	dans deux colonnes de compagnie à intervalles (debout);
571	—	dans un demi-bataillon, par le flanc, par peloton (debout);
428	—	dans deux colonnes de compagnie à intervalles (couchées);
424	—	dans un demi-bataillon en ligne (debout);
165	—	dans un demi-bataillon en ligne (couché).

Cette intéressante expérience fait voir clairement que deux compagnies en *colonne*, même couchées, éprouvent autant de pertes que le demi-bataillon en *ligne*, à rangs serrés et *debout*; que les pertes de ce dernier demi-bataillon, *en ligne et couché*, sont trois fois moindres que celles des *colonnes de compagnie couchées*, et quatre fois inférieures à celles du bataillon debout et en colonne double.

La *ligne* est donc la *formation normale* pour toutes les subdivisions, à rangs serrés, exposées au tir efficace de l'ennemi, c'est-à-dire non protégées par le terrain ou d'autres abris artificiels.

Mais comme, d'autre part, un bataillon ayant son effectif au complet est déjà un corps difficile à manier à l'aide de la voix, sur le champ d'exercice, cette formation ne devra jamais être employée dans le tumulte du combat; elle ne pourra guère être adoptée que pour les réserves qui attendent, soit debout, soit couchées, l'instant d'intervenir.

En principe, on ne fera usage de la *colonne* que pour se mouvoir; toutefois, on la déploiera même dans ce cas, si le terrain le permet. Le déploiement se fera par compagnies ou tout au plus par demi-bataillon (1).

(1) *Résumé des principes de la tactique moderne*, par le général baron de Wechmar.

Annexe n° 3.

—

ORDONNÉES DE LA TRAJECTOIRE MOYENNE DU MAUSER

(AU-DESSUS DE LA LIGNE DE MIRE HORIZONTALE).

Distances.	Ordonnées pour la hausse de 500 m.	Ordonnées pour la hausse de 1000 m.	Ordonnées pour la hausse de 1500m.
—	—	—	—
50 mètres. . .	0m97	2m83	5m51
100 — . . .	1 79	5 51	10 87
150 — . . .	2 44	8 02	16 05
200 — . . .	2 89	10 33	21 04
250 — . . .	3 10	12 41	25 80
300 — . . .	3 08	14 25	30 32
350 — . . .	2 78	15 81	34 56
400 — . . .	2 19	17 08	38 51
450 — . . .	1 27	18 02	42 13
500 — . . .	0	18 57	45 42
550 — . . .	0	18 83	48 32
600 — . . .	0	18 66	50 83
650 — . . .	0	18 06	52 92
700 — . . .	0	17 02	54 57
750 — . . .	0	15 51	55 74
800 — . . .	0	13 50	56 42
850 — . . .	0	10 98	56 58
900 — . . .	0	7 89	56 20
950 — . . .	0	4 24	55 24
1000 — . . .	0	0	53 69

Distances.	Ordonnées pour la hausse de 500 m.	Ordonnées pour la hausse de 1000 m.	Ordonnées pour la hausse de 1500 m.
1050 — . . .	00	00	51 52
1100 — . . .	00	00	48 71
1150 — . . .	00	00	45 22
1200 — . .	00	00	41 04
1250 — . . .	00	00	36 15
1300 — . . .	00	00	30 50
1350 — . . .	00	00	24 09
1400 — . . .	00	00	16 89
1450 — . . .	00	00	8 86
1500 — . . .	00	00	0

N. B. Tous les fusils en usage, excepté ceux à âme hélicoïdale Witworth, Martini-Henry, etc., ont sensiblement les mêmes trajectoires moyennes.

Ordonnées de la trajectoire moyenne de l'Albini

(AU DESSUS DE LA LIGNE DE MIRE HORIZONTALE).

DISTANCES.	ANGLES		Ordonnées pour les hausses de		
	DE PROJECTION.	DE CHUTE.	500	1000	2000
0	»	»	0m	0m	0
50			1.00	2.85	
100	»	»	1.84	5.53	17.63
150			2.50	8.03	
200	0° 23′ 15″	0° 27′ 30″	2.96	10.33	35.53
250			3.17	12.39	
300	0° 38′ 4″	0° 47′ 37″	3.14	14.20	50.50
350			2.84	15.74	
400	0° 55′ 0″	1° 11′ 50″	2.22	16.96	65.36
450			1.28	17.87	
500	1° 14′ 4″	1° 40′ 37″	0	18.43	78.93

DISTANCES.	ANGLES		Ordonnées pour les hausses de		
	DE PROJECTION.	DE CHUTE.	500	1000	2000
550				18.55	
600	1° 35′ 15″	2° 13′ 28″	0	18.34	90.94
650				17.76	
700	1° 58′ 33″	2° 50′ 34″	0	16.77	101.47
750				15.33	
800	2° 23′ 58″	3° 31′ 53″	0	13.39	110.19
850				10.91	
900	2° 51′ 30″	4° 17′ 37″	0	7.85	116.75
950				4.17	
1000	3° 21′ 8″	5° 7′ 4″	0	0	120.89
1100	3° 52′ 53″	6° 1′ 13″	0	0	122.55
1200	4° 27′ 5″	6° 59′ 13″	0	0	122.13
1300	5° 2′ 44″	8° 1′ 13″	0	0	118.57
1400	5° 40′ 50″	9° 7′ 27″	0	0	112.15
1500	6° 21′ 3″	10° 16′ 49″	0	0	102.47
1600	7° 3′ 23″	11° 30′ 13″	0	0	89.35
1700	7° 47′ 51″	12° 47′ 18″	0	0	72.87
1800	8° 34′ 27″	14° 7′ 23″	0	0	52.30
1900	9° 23′ 11″	15° 30′ 48″	0	0	28.35
2000	10° 14′ 3″	16° 57′ 5″	0	0	0

Annexe n° 4.

—

ÉCARTS PROBABLES ET POUR CENT SUR DES BUTS DE DIVERSE NATURE, DES FUSILS MARTINI-HENRY, GRAS ET WETTERLÉ.

Le commandant Ortus a donné le tableau suivant des *écarts probables* dans son opuscule intitulé *Valeur comparée pour le combat du fusil actuel de l'infanterie européenne.*

ARMES.	DISTANCES : 100 mètres	200 mètres	300 mètres	400 mètres	500 mètres	600 mètres	700 mètres	800 mètres	900 mètres	1000 mètres
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fusil Martini	0.6	0.11	0.17	0.25	0.32	0.41	0.51	0.63	0.78	0.95
— Gras. .	0.8	0.16	0.27	0.34	0.41	0.52	0.65	0.82	0.96	1.24
— Wetterli	0.7	0.14	0.22	0.33	0.46	0.61	0.78	0.97	1.23	1.52

On sait que le cercle de *l'écart probable* (qui a pour rayon l'écart probable) contient 50 pour cent des coups tirés et que le cercle du *double écart* (qui a pour rayon 2 fois l'écart probable) contient 94 pour cent des coups tirés.

Ces cercles s'élargissent à mesure que le tireur s'éloigne du but.

Au moyen des *écarts probables*, on calcule les pour cent sur des buts de diverses dimensions.

Le tableau suivant fait connaître les pour cent que l'on obtient avec le fusil Gras.

DISTANCES.	Un tirailleur couché.	Un tirailleur à genou.	Un tirailleur debout.	Une escouade déployée sur un rang et couchée.	Une escouade sur un rang ou une demi-section à genou (1).	Une escouade déployée sur un rang ou une demi-section déployée sur deux rangs et debout.	Une section déployée, un peloton ou une compagnie à genou.	Une troupe marchant par le flanc sur quatre rangs.	Une section debout sur deux rangs.	Un peloton déployé ou une compagnie déployée debout.
100 mètres.	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100
200 —	71	84	84	90	100	100	100	100	100	100
300 —	47	61	69	78	100	100	100	100	100	100
400 —	23	41	52	65	90	100	90	100	100	100
500 —	»	29	38	51	82	95	82	95	95	95
600 —	»	16	22	36	73	86	73	86	86	86
700 —	»	»	»	»	63	78	63	78	78	78
800 —	»	»	»	»	52	67	52	67	67	67
900 —	»	»	»	»	41	56	41	51	56	56
1000 —	»	»	»	»	30	45	30	38	45	45
1100 —	»	»	»	»	20	32	21	27	32	32
1200 —	»	»	»	»	11	18	12	15	20	20

La comparaison de ce tableau avec ceux qui indiquent les pour cent applicables aux fusils Martini et Gras suggère au commandant Ortus les réflexions suivantes :

« Le fusil anglais pour le tir sur des buts étroits a une très grande supériorité sur les deux autres armes. Cette supériorité

(1) La section est divisée en France en 4 escouades.

se fait moins sentir à mesure que les formations groupées augmentent en largeur et en hauteur. Très sensible sur l'escouade couchée, elle l'est moins sur la section à genou et encore moins sur la section debout. Pour ces trois formations, le tir à 1,000 mètres du fusil anglais vaut le tir à 900 mètres du fusil français et le tir à 800 mètres du fusil suisse.

» Sur une compagnie déployée debout, les pour cent obtenus par les trois armes sont très remarquables : jusqu'à 800 mètres, le fusil Wetterli donne des résultats qui ne sont pas trop inférieurs ; mais à 1,000 mètres, il perd beaucoup et ne donne plus que 38 pour cent contre 45 pour le fusil français et 56 pour le fusil anglais.

» Quelle que soit l'arme employée, le tir sur une escouade à genou donne les mêmes résultats que sur une section, un peloton ou une compagnie à genou. Ce même fait se reproduit pour l'escouade, la section et le peloton ou la compagnie debout.

» Ce fait en apparence anormal provient de ce que la hauteur de l'homme étant la même quel que soit le faible groupement adopté, la base du plus faible but, l'escouade, a une largeur suffisante (8 mètres) pour contenir le double écart probable, de telle sorte que, même à 100 mètres, le fusil suisse n'ayant qu'un écart probable de $1^{m}52$, le diamètre du cercle décrit avec le double écart probable sera seulement de $6^{m}08$.

» A partir d'une distance variable pour chaque arme (fusil suisse, 800 mètres, français, 900 mètres, anglais, 1,000 mètres), les résultats sont plus faibles dans le tir sur un peloton marchant par le flanc sur quatre rangs que pour toutes les autres formations à rangs serrés. Il est facile d'en comprendre le motif. Le peloton marchant par le flanc ayant une base de 4 mètres, lorsque le double écart probable dépasse 2 mètres, ce peloton est manqué à la fois en largeur et en hauteur.

» Cependant constatons que, même à 1,000 mètres, la différence, n'est pas considérable. Elle n'est que de 4 pour cent avec le fusil anglais, 7 pour cent avec le français et 9 pour cent avec le suisse.

» En somme, les tableaux nous prouvent clairement que les résultats obtenus avec l'arme la plus juste ne se font sentir que sur de petits buts, que cette différence est moins sensible sur les formations groupées, et que jusqu'à 1,000 mètres les 3 armes

donnent à un fort tireur une plus grande certitude d'atteindre la plus petite formation à rangs serrés, qu'à 500 mètres les tirailleurs isolés marchant en chaîne. »

ZONE DANGEREUSE RÉELLE.

La zone dangereuse n'est pas exactement la distance o o' (fig. 37) entre le point où la trajectoire moyenne passant par le milieu du corps d'un homme de 1m60 de hauteur s'élève à 1m60 au-dessus du sol (supposé parallèle à la ligne de mire) et le point où cette trajectoire touche le sol. Pour la déterminer rigoureusement, il faut tracer les gerbes enveloppes de l'écart probable et du double écart probable.

La zone dangereuse totale s'étendra alors depuis B' jusqu'en B, point où la partie inférieure de la trajectoire du double écart rase la tête de l'assaillant.

Le tableau suivant indique pour diverses distances : 1° la zone dangereuse de la trajectoire moyenne du fusil Gras; 2° la zone réellement dangereuse en tenant compte du double écart moyen et 3° les chances d'atteindre dans cette dernière zone.

Distances.	Zone dangereuse de la trajectoire moyenne.	Zone dangereuse réelle (en tenant compte du double écart).	Chances moyennes d'atteindre dans la zone dangereuse réelle.
300	144	383	70 %
400	83	160	50
500	57	132	48
600	43	113	44
700	34	93	40
800	28	77	35
900	23	71	28
1000	19	67	23

Remarque.

Les résultats inscrits dans les tableaux précédents ne sont jamais atteints par le tir d'une troupe. Suivant le degré de préparation des tireurs on obtiendra la moitié, le tiers ou le quart des effets que produisent des tireurs d'élite dans des circonstances exceptionnellement favorables.

Annexe n° 8.

—

APPROVISIONNEMENTS EN CARTOUCHES DANS LES DIVERSES ARMÉES.

En Allemagne, l'approvisionnement total est de 170 cartouches dont 80 portées par les hommes.
Le poids de la cartouche est de 24 grammes.

En France, l'approvisionnement total est de 174 cartouches, à savoir :

78 portées par l'homme ;
18 au caisson de bataillon ;
46 aux sections ;
32 au 2e échelon du parc.

Le poids de la cartouche est de 45 grammes.

En Angleterre, l'approvisionnement total est de 180 cartouches, à savoir :

70 portées par l'homme ;
30 aux voitures de bataillon ;
40 au parc divisionnaire ;
40 au parc du corps d'armée.

Le poids de la cartouche est de 48.3 grammes.

En Autriche, l'approvisionnement total est de 137 cartouches, à savoir :

72 portées par l'homme ;
35 aux voitures de bataillon ;
30 au parc divisionnaire.

Le poids de la cartouche est de 42.5 grammes.

En Italie, l'approvisionnement total est de 188 cartouches, à savoir :

88 portées par l'homme ;
50 au parc divisionnaire ;
50 au parc du corps d'armée.
Le poids de la cartouche est de 35.8 grammes.

En Russie, l'approvisionnement total est de 180 cartouches, à savoir :

60 portées par l'homme ;
60 aux voitures de bataillon ;
60 aux voitures de parc.
Le poids de la cartouche est de 42.5 grammes.

Tout récemment l'Autriche a modifié comme suit l'état de l'approvisionnement en cartouches de son infanterie :

Approvisionnement total 218.5 cartouches, à savoir :

70 portées par l'homme ;
52 5 aux caissons de bataillon (2 par bataillon, chargés chacun de 21,000 cartouches) ;
22.5 au parc divisionnaire.

145 = l'approvisionnement sur le champ de bataille ;
28.5 au parc de l'armée ;
45 aux dépôts de campagne de l'armée.

Total 218.5

Annexe n° 6.

TIR COMPARATIF DE L'INFANTERIE ET DE L'ARTILLERIE.

Le journal *l'Armée française* a publié, le 19 février 1880, les résultats d'une expérience faite au polygone de Bourges ; ils sont extraits d'un rapport fait par l'Ecole d'artillerie de ce polygone. Nous croyons utile de les mettre sous les yeux de nos lecteurs :

Les tirs ont été exécutés, d'un côté, par 100 hommes du 95e de ligne, occupant un front de 100 mètres, et, de l'autre côté, par une batterie de 90 millimètres, occupant un front d'égale étendue. La durée du feu était la même pour les deux troupes, dix ou quinze minutes. Dans certaines séances, la distance était inconnue ; chaque troupe réglait son tir séparément. D'autres fois, la batterie réglait d'abord le tir et communiquait ensuite à l'infanterie la distance ainsi déterminée. Les deux troupes exécutaient alors leur feu simultané. L'objectif était identique pour chaque troupe : il se composait de deux rangs de panneaux de 48 mètres de longueur sur $1^{m}80$ de hauteur, placés à 150 mètres l'un derrière l'autre, de façon que le premier marquait la ligne des tirailleurs et le second celle des renforts (soutiens).

L'infanterie a employé des feux de tirailleurs et des feux de salve de demi-section. L'artillerie a fait usage presque toujours d'obus à double paroi et à balles, donnant une moyenne de 150 fragments par projectile ; une seule fois, d'obus simplement à balles ne donnant que 100 fragments. Le tir a eu lieu par pièce et les obus étaient pourvus de la fusée percutante de Budin.

Les résultats des tirs ont été consignés dans un tableau récapitulatif très clair et dans des tableaux figuratifs représentant

vingt-quatre panneaux accolés de 2 mètres de longueur sur 1m80 de hauteur. Les gros éclats des obus ayant renversé quelques panneaux, on en a négligé les empreintes dans le relevé général, de sorte que les chiffres constatant les résultats obtenus par l'artillerie sont généralement un peu inférieurs aux chiffres réels.

Les tirs ont été exécutés à des distances de 800, 1,050, 1,100, 1,200, 1,300, 1,350, 1,600 et 1,800 mètres. En étudiant le tableau récapitulatif, on voit qu'à 800 mètres, sur 4,500 balles, 410 ont porté dans les panneaux, tandis que 50 obus ont donné 820 empreintes; à 1,300 mètres, 10,417 balles ont donné 163 empreintes sur les panneaux, pendant que 68 obus en donnaient 795; à 1,800 mètres, sur 3,650 balles, 149 ont touché les panneaux, tandis que 84 obus donnaient 1,000 empreintes.

En prenant le nombre d'atteintes de l'infanterie par unité, on trouve que celles de l'artillerie sont deux fois plus nombreuses à 800 mètres (1), 4.8 fois plus nombreuses à 1,300 et 6.7 fois plus nombreuses à 1,800 mètres.

La conclusion du compte rendu des expériences étant éminemment instructive, nous la reproduisons en entier :

1° Au delà de 800 mètres et jusqu'aux portées extrêmes, l'effet meurtrier de l'artillerie est toujours supérieur à celui de l'infanterie.

Le rapport du nombre d'atteintes fourni par le tir de l'artillerie au nombre d'atteintes fourni par celui de l'infanterie, va croissant de 2 à 7, quand on passe graduellement de 800 à 1,800 mètres;

2° L'artillerie a le plus grand intérêt à se servir de projectiles fournissant un grand nombre de fragments;

3° Il y aura un grand avantage sur le champ de bataille à ce que la distance approximative trouvée par l'artillerie soit donnée aux troupes d'infanterie appelées à tirer sur le même objectif;

4° Il semble résulter des expériences de Bourges que l'infanterie ne saurait exécuter un feu violent pendant plus de cinq minutes, soit que les hommes se fatiguent, soit que la fumée gêne

(1) A 800 mètres, le rapport n'est que de 1.6 quand l'infanterie connaît la distance et que l'artillerie se sert d'obus à balles simples.

pour viser, soit que l'échauffement et la dilatation du canon diminuent le forcement de la balle;

5° La nature des tirs dont il s'agit ne permet pas de poser des conclusions tactiques. C'est à chaque chef d'unité qu'il appartient, suivant les circonstances, de savoir ce qu'il faut attendre du tir et d'apprécier si les résultats probables sont en rapport avec la dépense de munitions.

Il semble, toutefois, qu'on puisse formuler les observations suivantes :

Les feux de salve d'infanterie paraissent beaucoup plus efficaces que les feux de tirailleurs (1).

L'infanterie ne saurait aborder, sans grand danger, l'artillerie en terrain découvert.

L'infanterie doit modérer son feu aux grandes distances.

L'artillerie, soutenue aux ailes et voyant clair devant elle, peut se protéger elle-même contre les attaques d'une infanterie qui vient de loin.

A 1,000 ou 1,200 mètres, l'effet meurtrier des quatre batteries divisionnaires est à peu près égal à celui de la division d'infanterie, soit que l'on considère le nombre de fusils que la division peut, à un moment donné, mettre en ligne, soit que l'on tienne compte de l'approvisionnement transporté respectivement par les fantassins et par les batteries, comme le montre le calcul suivant :

La division combattant en général avec quatre bataillons en première ligne et chaque bataillon occupant un front d'environ 300 mètres, on pourra amener à peu près 1,200 fusils sur la chaîne de tirailleurs. Or, à 1,000 ou 1,200 mètres, une batterie produit trois fois plus d'effet meurtrier que 100 fantassins; les quatre batteries divisionnaires produiront donc le même effet que les 1,200 fusils de la chaîne.

(1) Cette conclusion, tirée des expériences de Bourges par *l'Avenir militaire* (n° du 21 février 1880), n'est vraie toutefois que lorsque l'on exécute les salves avec le calme et le sang-froid qu'ont les troupes dans les exercices du temps de paix. Sur le champ de bataille et à petite distance de l'ennemi, les salves sont généralement inexécutables ou moins efficaces que les feux de tirailleurs.

D'autre part, si l'on considère l'approvisionnement porté directement par les troupes combattantes, le soldat d'infanterie ayant sur lui 78 cartouches, la division aura environ 750,000 cartouches, en comptant 800 combattants par bataillon ; les batteries de 90 ayant 154 coups par pièce, les quatre batteries ont avec elles 3,696 coups. Or, d'après les tirs comparatifs de Bourges, moins de 60 obus produisent trois fois plus d'effet meurtrier que 4,000 balles ; un obus équivaudrait donc à plus de 200 cartouches et les 3,696 obus à plus de 3,696 × 200 ou 780,000 cartouches, c'est-à-dire plus que l'approvisionnement de la division d'infanterie.

Dans les tirs comparatifs, les 100 fantassins ont généralement brûlé 4,000 cartouches en dix minutes, soit 40 cartouches par homme : un tireur peut donc épuiser son approvisionnement en vingt minutes. Avec la vitesse de tir employée dans ces tirs pour les canons, c'est-à-dire un peu moins de 1 coup par pièce et par minute, il faudrait à une batterie près de trois heures pour consommer ses 154 coups par pièce.

Annexe n° 7.

CONSIDÉRATIONS SUR LE TIR A CARTOUCHES COMPTÉES (1).

Le maintien et la discipline du feu devient *beaucoup plus difficile* quand le bruit ou la situation du combat ne permettent pas l'emploi des salves et qu'il s'agit de diriger le *feu des tirailleurs*. A l'ouverture de ce feu, il est peut-être encore possible aux chefs d'indiquer distinctement le but, la distance et la hausse, mais ce sera souvent impraticable et il arrivera que, dès le début, les chefs n'auront d'action que sur les tireurs placés immédiatement auprès d'eux, et que leurs ordres devront se transmettre d'homme à homme tout le long de la ligne. En tout cas, ce dernier moyen de transmission deviendra le seul pratique dans la suite du combat. La troupe doit, en conséquence, y être accoutumée. Dans les exercices sans cartouches et dans les exercices avec cartouches à poudre, il faut se servir exclusivement de ce mode de commandement, aussitôt que le feu de tirailleurs est ouvert. Au milieu du bruit et des émotions du combat, il est clair que cette manière de diriger le tir sera très difficile et que souvent le mécanisme de la transmission des ordres ne fonctionnera pas. Pour faciliter la solution cherchée, le principal moyen consiste à couper le feu par des *pauses*. D'après l'instruction sur le tir (de

(1) Extrait de la brochure qui a pour titre : *Ueber die Fechtweise und die Gefechts-Ausbildung des Infanterie-Bataillons*. Hannover 1880. (Voir la *Revue militaire de l'étranger*, n° 494.)

l'armée allemande), ces *pauses* s'obtiennent en fixant exactement, avant l'ouverture du feu, le nombre de cartouches à brûler par chaque homme (en principe, jamais plus de trois). Mais, naturellement, cette prescription n'est pratique que pour les fractions placées sous les ordres d'un seul chef. Quand plusieurs fractions se trouvent immédiatement contiguës ou mélangées après un doublement de la ligne, le réglage des pauses, tel qu'il a été indiqué plus haut, n'est possible que si chaque fraction brûle un même nombre de cartouches et si les chefs s'entendent et se renseignent réciproquement. L'ensemble de la manœuvre subit alors une complication qu'elle ne saurait présenter dans un combat réel; autrement dit, ce n'est plus qu'une manœuvre de paix, sans application à la guerre. Il faut donc se faire une règle de ne prescrire, même en temps de paix, le chiffre des cartouches à consommer, que dans les circonstances où l'on pourrait réellement le faire en campagne. Il est certain que le passage de l'instruction sur le tir cité plus haut ne veut pas dire autre chose.

Les cas où la fixation du nombre des cartouches est possible sont, par exemple, les suivants : dans la défensive, lorsque les compagnies ont un front d'action bien déterminé ou qu'elles sont séparées les unes des autres par des intervalles non occupés; dans l'offensive, tant que la ligne n'a pas été renforcée, que les compagnies s'avancent séparées les unes des autres et qu'elles se trouvent dans une même situation de combat. *Mais quand les lignes adverses de tirailleurs se sont rapprochées, les diverses fractions se serrent et se mélangent, et les pauses du feu deviennent illusoires. Lorsque le tir cesse dans un groupe, il recommence dans un autre et le bruit trouble en permanence la transmission des ordres.*

A partir de ce moment, on n'a plus d'autre ressource que de faire *cesser complètement* le feu partout où il devient trop vif pour le reprendre de nouveau après un repos. On y arrivera surtout par des coups de sifflet aigus et répétés. Tous les officiers qui se trouvent alors sur la ligne de feu doivent intervenir énergiquement. Cette suspension totale du feu qui, précisément dans les phases décisives du combat, constitue le principal moyen d'obtenir des pauses et de rester maître du tir, doit, à cause de son importance, faire l'objet de fréquents exercices. Il faut que la

troupe possède, sous ce rapport, un degré de préparation *absolument irréprochable*, si l'on veut conserver l'espoir d'obtenir à la guerre un résultat *suffisant*. On atteindra ce résultat si, à chaque séance, on fait, au moins une fois, cesser complètement le tir au moment où il a atteint sa plus grande vivacité. Les difficultés d'exécution ne doivent être vaincues que par des moyens *d'une application pratique sur le champ de bataille*.

Annexe n° 8.

JUSTESSE DE TIR ET EMPLOI DES CANONS DE CAMPAGNE.

Pour faire apprécier la grande justesse de tir des nouveaux canons rayés, il nous suffira de citer les résultats constatés pour deux de ces canons, à savoir : le nouveau canon de campagne français de 8 centimètres et le nouveau canon prussien de 9 centimètres.

Canon français de 8 centimètres.

	DISTANCES						
	500 MÈTRES	1000 MÈTRES	2000 MÈTRES	3000 MÈTRES	4000 MÈTRES	5000 MÈTRES	6000 MÈTRES
Écarts prob. en portée	12.00	12.00	12.00	12.80	14.50	18.00	24.00
» » en direct.	0.17	0.31	0.89	1.72	3.07	4.35	6.08
» » en hautr.	0.16	0.37	0.99	1.96	3.59	5.91	»

Zones dangereuses en avant du point de chute (1).

mètres		mètres
52	à la distance de	1000
30	—	1500
20	—	2000
20	—	2500
10.50	—	3000
6.00	—	4000
4.50	—	5000

(1) On suppose que la hauteur du fantassin est de 1m60. En Belgique on l'évalue à 1m70, en Allemagne, à 1m80.

Canon prussien de 9 centimètres.

	DISTANCES						
	500 MÈTRES	1000 MÈTRES	2000 MÈTRES	3000 MÈTRES	4000 MÈTRES	5000 MÈTRES	6000 MÈTRES
	—	—	—	—	—	—	—
Écarts prob. en portée	8.00	9.00	11.50	14.50	17.50	22.00	26.50
» » en direct.	0.15	0.35	0.85	1.50	2.10	3.35	4.85
» » en hautr.	0.15	0.35	1.30	»	»	»	»

Zones dangereuses en avant du point de chute (front d'infanterie de 1m80 de hauteur).

mètres		mètres
55	à la distance de.	1000
17	—	2000
9	—	3000
5	—	4000
3	—	5000

Emploi des canons de campagne.

Dans l'attaque, la première position de l'artillerie doit être prise entre 1,400 et 1,800 mètres, pour obtenir au moins 25 p. c. d'effet, contre des canons sans avant-trains, avec les pièces lourdes de campagne.

A 1,800 mètres, les nouvelles pièces lourdes prussiennes donnent 27 p. c. d'effet; à 1,900 mètres, 24 p. c., et à 2,000 mètres, 20 p. c.

Les bons effets du tir en masse contre les troupes s'obtiennent à 1,500 mètres.

Le règlement de manœuvre de l'artillerie prussienne (de 1876) dit qu'au delà de 2,400 mètres on ne peut plus compter sur une action efficace des nouvelles bouches à feu de campagne, parce qu'il devient trop difficile d'observer les résultats du tir.

Cependant contre des villages et des agglomérations considérables de troupes, on peut tirer avec succès jusqu'à 3,000 mètres.

La deuxième position de l'artillerie doit être prise de 1,000 à 1,400 mètres. Le terrain et les circonstances du combat exigent quelquefois que les batteries se rapprochent jusqu'à 700 ou 600 mètres, mais alors elles font des pertes considérables.

Dans la défensive, l'artillerie doit souvent attendre, pour se retirer, que l'ennemi soit arrivé à 300 mètres (Hofbauer); alors les sacrifices qu'elle s'impose sont en rapport avec le résultat qu'elle obtient, ce qui justifie pleinement ces sacrifices.

Dès que la position est emportée, l'artillerie doit s'y rendre pour repousser les retours offensifs et poursuivre l'ennemi de ses feux.

ERRATA & ADDITIONS

Page 4. L'explication des chiffres du premier paragraphe se trouve page 164.

» 14, ligne 8, *au lieu de :* est à 6, *lisez :* est à 18, quand les défenseurs sont retranchés.

» 14, » 16, *au lieu de :* n'existe pas, *lisez :* n'existe pas au même degré.

» 18, » 18, *au lieu de :* générale, *lisez :* générale chez les chefs.

» 21, » 8, *au lieu de :* dans quelques circonstances, *lisez :* lorsque le terrain s'y prête. (Voir fig. 35 et 36.)

» 23, » 20, *au lieu de :* souvent, *lisez :* quelquefois (à la fin de l'action).

» 23, » 33, *au lieu de :* 396, *lisez :* 398

» 24, » 15, *le mot* soit *de cette ligne doit se trouver après le mot* d'augmenter *de la ligne suivante.*

» 27, » 19. Il y a lieu de faire observer que le *Règlement sur les manœuvres* de l'infanterie belge a été revu en 1874, mais principalement au point de vue des changements que rendait nécessaire la réduction du nombre des compagnies de 6 à 4.

» 29, » 6, *au lieu de :* très espacés, *lisez :* convenablement espacés.

» 29, » 31, *après cette ligne il y a lieu d'insérer la remarque suivante :*

Du reste, la *zone dangereuse réelle* est bien plus grande que celle indiquée par le général russe, qui ne considère que la trajectoire moyenne et ne tient pas compte de l'*écart normal* dû à l'arme ni de l'*écart pratique* dû au tireur (voir les *annexes* n° 2 et n° 4).

» 31, » 8, *au lieu de :* égal à celui de la chaîne et, *lisez :* au moins égal à celui.

» 31, » 15, *remplacez :* la seconde section du 1er peloton et avancer le 2e peloton pour servir de soutien, *par :* la 1re section du 2e peloton. Bientôt après les soutiens sont engagés.

» 32, » 18, *au lieu de :* fig. 4, *lisez :* fig. 5.

» 32, » 22, *id.* fig. 5, *id.* fig. 6.

» 36, » 14, *après* distances, *mettez :* d'atteindre un ennemi généralement retranché.

» 38, *Les quatre dernières lignes doivent se trouver à la fin de la note* (2).

» 40, » 3, *après :* repoussées, *mettez :* Ce tir est également efficace pour atteindre des troupes que l'on voit disparaître dans un pli de terrain ou derrière une hauteur.

» 43, » 9, *au lieu de :* vi, *lisez :* vite.

» 43, » 30, *au lieu de :* que, *lisez :* que donne.

» 48, » 15, *après :* s'imposer, *insérez la note suivante :* Il ne résulte pas de là que le groupe ait une indépendance telle qu'il puisse s'écarter de sa direction et se séparer des groupes voisins *pour choisir un couvert*. Toute la ligne devant s'avancer, autant que possible, régulièrement, chaque groupe et chaque soutien ne peut profiter que des obstacles qui se trouvent devant lui.

» 50, » 22, *au lieu de :* moment, s'ils, *mettez :* moment. S'ils.

» 50, » 23, *au lieu de :* ils tirent alors, *mettez :* les tirailleurs font feu.

» 51, » 7, *après :* ailes, *mettez :* par une marche oblique.

» 52, » 19, *supprimez les mots* rapide et.

» 54, » 3, *après :* ce temps, *mettez :* si le terrain s'y prête.

» 54, » 6, *supprimez :* et qui n'aient pas été repérés par l'ennemi.

» 55, » 4, *au lieu de :* 1re, *lisez :* 2e

» 55, » 8, *au lieu de :* 2e, *lisez :* 3e.

» 55, » 22, *après :* l'ennemi, *mettez :* (voir la note 2, page 80).

» 58, » 27, *au lieu de :* la mousqueterie pouvant agir seule, *mettez :* l'artillerie ne pouvant plus, généralement, prendre part à la lutte.

» 60, » 9 et 10, *supprimez :* et de rectifier les hausses après une première décharge. Ils permettent aussi

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I.

FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE DANS L'ATTAQUE.

		Pages.
I.	Résultats d'expériences	4
II.	Conclusions justifiées par ces expériences et par les résultats des dernières guerres.	14
III.	Front de combat du bataillon	22
IV.	Profondeur de l'ordre de combat.	25
V.	Force des divers échelons de la formation de combat	30
VI.	Nécessité d'accoler les compagnies dans la formation de combat	31
VII.	Marche de l'attaque, distance à laquelle l'infanterie doit ouvrir le feu	33
VIII.	Considérations sur les feux de pied ferme et les feux en marchant	42
IX.	Attaque d'une position; dispositions générales; prescriptions diverses.	47
X.	Autres moyens proposés pour former et renforcer graduellement une ligne de tirailleurs. . . .	65
XI.	Formation et mode d'attaque d'un bataillon isolé .	70
XII.	Formation de combat d'une division intercalée. .	71
XIII.	Formation de combat d'une division isolée . . .	73

CHAPITRE II.

FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE DANS LA DÉFENSE.

I.	Formation et mode de défense d'un bataillon faisant partie d'une ligne de bataille.	77

Pages.

II. Formation et mode de défense d'un bataillon isolé. 83
III. Examen des dispositions prescrites pour le combat défensif par le règlement de manœuvre de l'armée belge. 84

CHAPITRE III.

ATTAQUE DES RETRANCHEMENTS.

I. Préliminaires de l'attaque 93
Reconnaissance 95
Préparation à l'attaque dans deux cas . . 97
II. Disposition des troupes pour l'attaque 104
Premier cas. — Redoute isolée. 104
Deuxième cas. — Redoute appuyée par l'artillerie et par une réserve extérieure. 113
III. Comparaison du mode d'attaque proposé avec d'autres modes d'attaque ; examen et discussion. 116
IV. Données pour calculer le nombre de travailleurs qui doivent accompagner les troupes chargées de l'attaque d'un retranchement 121

CHAPITRE IV.

DÉFENSE DES RETRANCHEMENTS.

I. Disposition et emploi des troupes d'infanterie . . 127
II. Rôle de l'artillerie dans la défense des redoutes . 133

CHAPITRE V.

INFLUENCE DU TERRAIN SUR LES EFFETS DU TIR ET SUR LES FORMATIONS DE COMBAT DE L'INFANTERIE.

I. Influence sur le tir 135
II. Influence sur les formations de combat 144
III. Exemples de tirs en terrain accidenté. 150

ANNEXES.

Pages.

Annexe n° 1. Tableau des ordonnées des trajectoires des canons de campagne 155

Annexe n° 2. Résultats et conclusions de diverses expériences de tir 157

Annexe n° 3. Ordonnées des trajectoires moyennes des fusils Mauser et Albini 169

Annexe n° 4. Ecarts probables et pour cent, sur des buts de diverse nature des fusils Martini-Henri, Gras et Wetterli; zones dangereuses réelles. 173

Annexe n° 5. Approvisionnements en cartouches dans les diverses armées 177

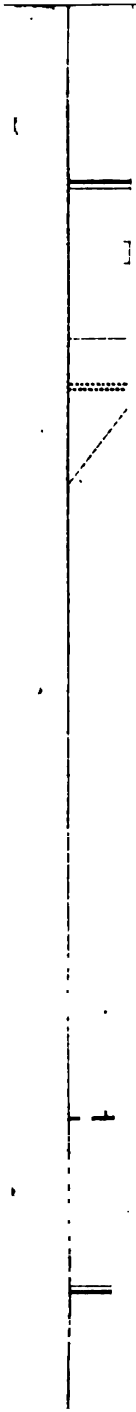
Annexe n° 6. Tir comparatif de l'infanterie et de l'artillerie. 179

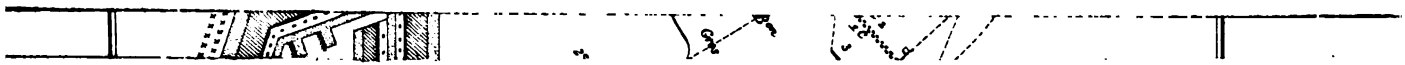
Annexe n° 7. Considérations sur le tir à cartouches comptées 183

Annexe n° 8. Justesse de tir et emploi des canons de campagne 187

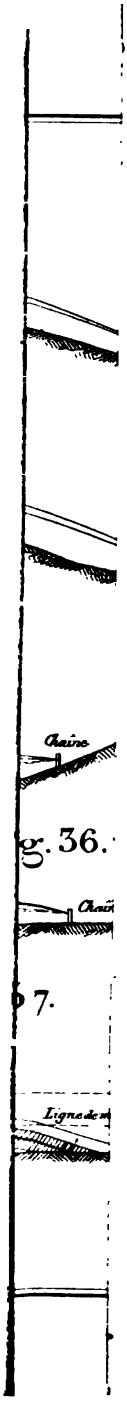
Errata et additions 191

N° 2407. — Bruxelles, imp. E. Guyot.



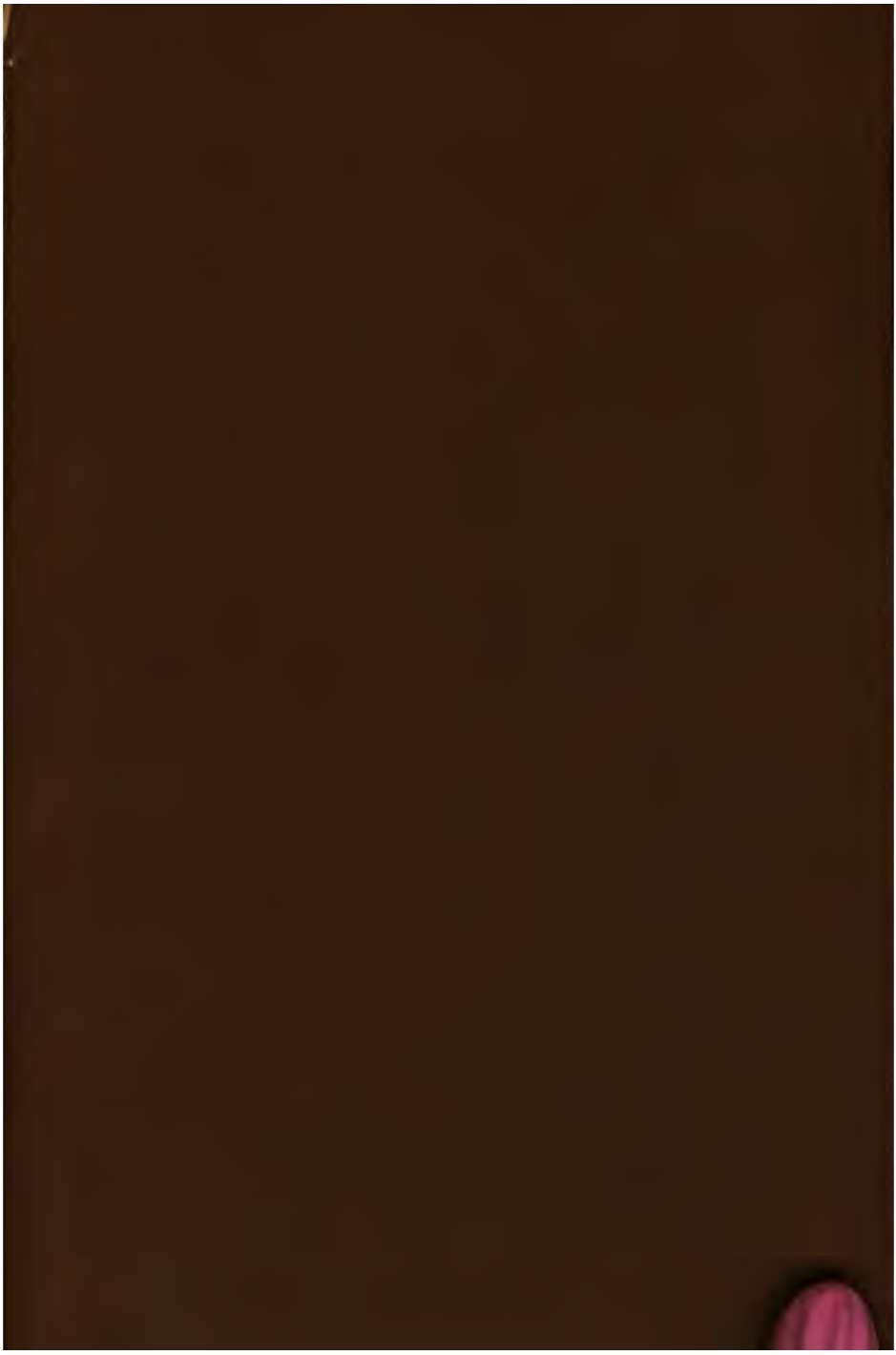


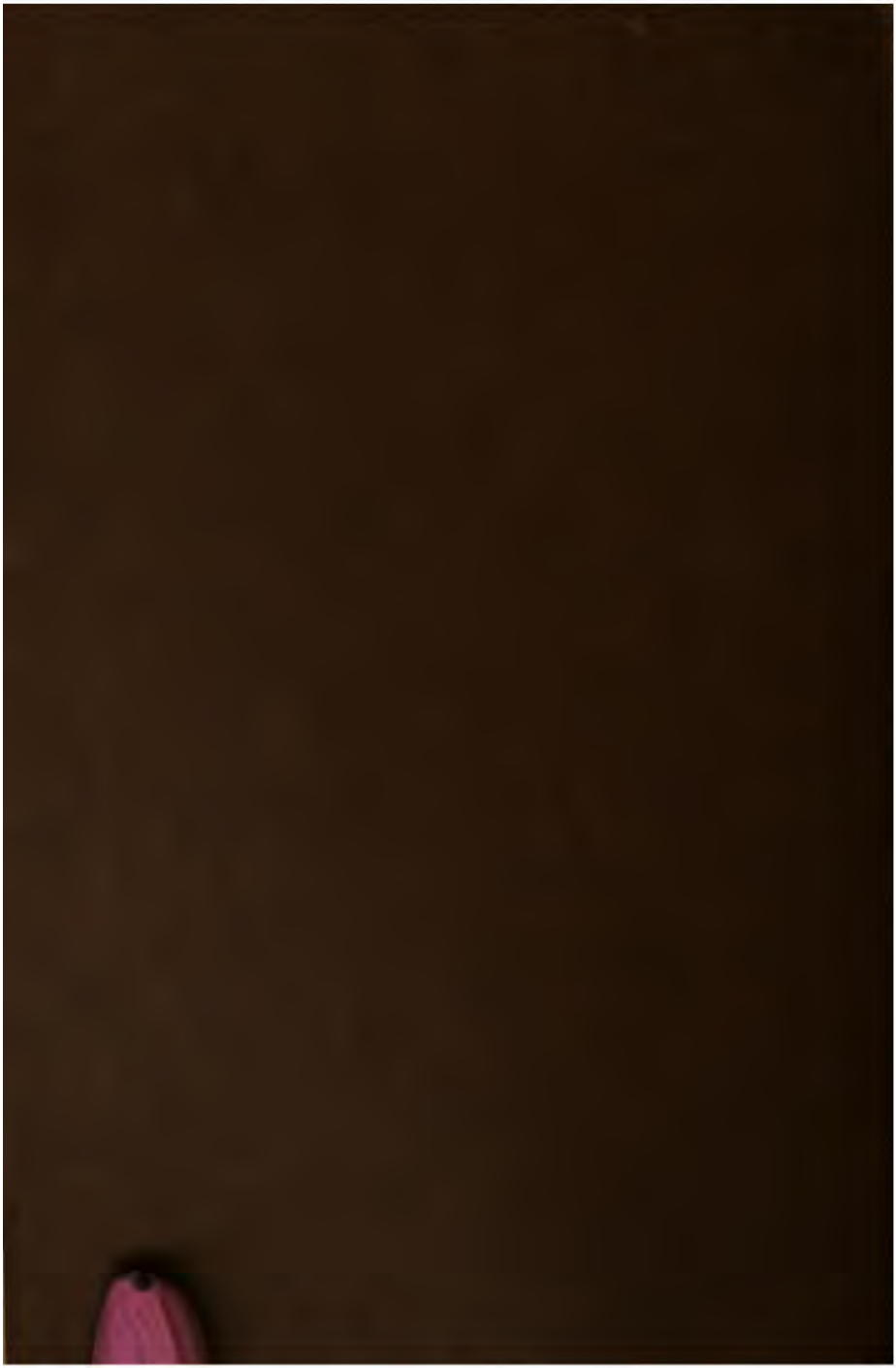
l m



g. 36.

7.





This book should be returned to the Library on or before the last date stamped below.

A fine of five cents a day is incurred by retaining it beyond the specified time.

Please return promptly.